

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-097004

(43)Date of publication of application : 14.04.1998

(51)Int.Cl.

G03B 27/02

G03B 27/32

(21)Application number : 08-253139

(71)Applicant : BROTHER IND LTD

(22)Date of filing : 25.09.1996

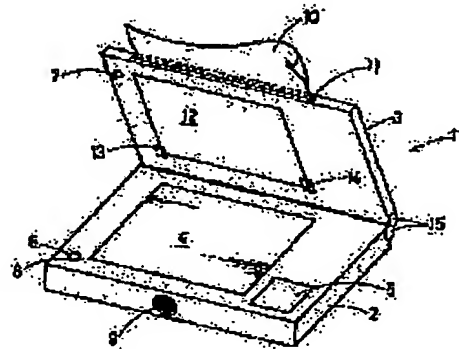
(72)Inventor : UEDA MASASHI

## (54) IMAGE FORMING DEVICE

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide an image forming device by which a desired image can be obtained with simple operation only by closely bringing a photosensitive recording medium into contact with an image display screen of an image display device and which is compact, inexpensive and excellent in portability.

**SOLUTION:** When the image displayed on a liquid crystal display 4 is formed on a microcapsule paper 10, a cover body 3 is closed with respect to a device main body 2 and a liquid crystal shutter 12 is brought into close contact with the display 4. Besides, the shutter 12 is controlled to be opened and closed on a condition that the paper 10 is brought into close contact with the display 4 while image the shutter 12 intervene. Then, the paper 10 is irradiated with light from the image displayed on the display 4 while controlling the quantity of the light. Thus, the image is formed on an image forming layer 17 formed on the paper 10 in accordance with the image and the like displayed on the display 4.



\* NOTICES \*

JP0 and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

---

## CLAIMS

---

### [Claim(s)]

[Claim 1]An image forming device which is provided with the following and characterized by forming a picture on an image formation layer by light irradiated by photosensitive recording medium from an image display means controlling light volume via a control means where said photosensitive recording medium is stuck to an image display means.

A storing means which stores a photosensitive recording medium with which an image formation layer of photoreaction nature was provided.

An image display means which displays image data.

An adhesion fixing means fixed where said photosensitive recording medium is stuck to an image display means.

A control means which controls light volume irradiated by photosensitive recording medium from an image display means corresponding to a picture displayed on said image display means.

[Claim 2]The image forming device according to claim 1, wherein it has a detection means to detect whether said photosensitive recording medium has stuck to an image display means and said control means controls light volume irradiated on a photosensitive recording medium from an image display means based on a detection result by a detection means.

[Claim 3]The image forming device according to claim 1 or 2 provided with an informing means which reports that formation of a picture to an image formation layer top was completed when predetermined time light was irradiated on a photosensitive recording medium from said image display means.

[Claim 4]The image forming device according to any one of claims 1 to 3 having an adhesion release restriction means made impossible [ release of an adhesion condition ] by said adhesion fixing means while light is irradiated on a photosensitive recording medium from said

image display means.

[Claim 5]The image forming device according to any one of claims 1 to 4 with which said control means is characterized by \*\* currently allocated between said photosensitive recording medium and an image display means.

[Claim 6]The image forming device according to any one of claims 1 to 5, wherein it has a force means which pressurizes a picture formed in an image formation layer of said photosensitive recording medium and the picture is developed based on being pressurized by force means.

[Claim 7]The image forming device according to claim 6, wherein said force means is established removable to said storing means.

[Claim 8]The image forming device comprising according to any one of claims 1 to 7: ·  
An image data storing means which memorizes said image data.

A discriminating means which distinguishes a housed state of a photosensitive recording medium stored in said storing means.

A display control means which creates a mirror image which carries out the flip horizontal of the image data memorized by said image data storing means according to a discriminated result in said discriminating means, and is displayed on an image display means.

[Claim 9]The image forming device according to any one of claims 1 to 8 which the 2nd substrate is piled up on the 1st substrate that supported an image formation layer characterized by comprising the following, is formed, and is characterized by a thing of the 1st substrate and the 2nd substrate for which either at least is formed with a transparent material.  
A microcapsule which included a photo-setting resin which exposes said photosensitive recording medium in prescribed wavelength light, and is hardened, and a color material.  
A developing material in which a color material is made to color.

---

[Translation done.]

\* NOTICES \*

JP0 and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

## DETAILED DESCRIPTION

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention]While the photosensitive recording medium with which the image formation layer which has photoreaction nature was provided is used for this invention, About the image forming device which irradiates with light from the image display screen of an image display device, and forms a desired picture in a photosensitive recording medium, It is related with the image forming device which it is low-cost small and was excellent in portability so that it was possible to acquire a desired picture with easy operation only by sticking a photosensitive recording medium on the image display screen of an image display device especially.

[0002]

[Description of the Prior Art]The portable electronic device (for example, there are an electronic notebook, video equipment, etc.) with which the image display device which displays various kinds of information which was inputted itself and was conventionally incorporated from the external instrument was attached is spreading. Although a picture display part makes the user recognize here the image data which a portable electronic device treats, the demand of printing and transmitting to a recording form as a means which gives a third party picture information easily, for example is still left behind.

[0003]In printing the variety of information memorized by said portable electronic device under such a situation on a recording form, For example, a portable electronic device is connected to a word processor, and it prints via the printing unit, and a portable electronic device is connected to a personal computer, and it is printing via a printer etc.

[0004]However, in printing the variety of information of a portable electronic device via the printing unit of a word processor or printing it via the printer of a personal computer as mentioned above. It cannot print, if it is not after connecting with a portable electronic device to

the setting position of a word processor or a personal computer. Therefore, it is impossible to print a variety of information at a desired place at the time of a request.

[0005]An appearance of the image printer which excelled this in portability that the maximum should use the portability conjointly with the spread of various kinds of portable electronic devices provided with image display which was described above is desired.

[0006]

[Problem(s) to be Solved by the Invention]However, the printing method currently used for the printer used with the printing unit and personal computer of the word processor currently used widely from the above mentioned former, For example, a printing mechanism with a silver salt method, an electrophotographing system, an inkjet method, a common hot printing method, etc. and these all directions types comparatively complicated [ all ] is needed. A developing solution and a processor style are required in a silver salt method, and in an electrophotographing system For example, a photo conductor, A laser radiation mechanism, a toner device, etc. are required, and an ink jet head mechanism, an ink feeding mechanism, etc. are required in an inkjet method, and a thermal head, an ink ribbon, etc. are required in a hot printing method.

[0007]Therefore, it is difficult to enlarge a device inevitably and to realize a small printer portable from this on the characteristic of the printing method, in the printer which adopts these printing methods.

[0008]This invention is made in order to cancel said conventional problem, and it is a thing. It is providing the image forming device which it is low-cost small and was excellent in portability so that it was possible to acquire a desired picture's with easy operation only by sticking the purpose on the image display screen of an image display device.

[0009]

[Means for Solving the Problem]An image forming device applied to claim 1 in order to attain said purpose, A storing means which stores a photosensitive recording medium with which an image formation layer of photoreaction nature was provided, An image display means which displays image data, and an adhesion fixing means fixed where said photosensitive recording medium is stuck to an image display means, Where it had a control means which controls light volume irradiated by photosensitive recording medium from an image display means corresponding to a picture displayed on said image display means and said photosensitive recording medium is stuck to an image display means, It has the composition which forms a picture on an image formation layer by light irradiated by photosensitive recording medium from an image display means, controlling light volume via a control means.

[0010]In an image forming device of claim 1, when forming in a photosensitive recording medium a picture displayed on an image display means, where a photosensitive recording

medium is stuck to an image display means via an adhesion fixing means, a photosensitive recording medium is irradiated from an image display device, controlling light volume by a control means. Thereby, a picture is formed in an image formation layer of photoreaction nature provided in a photosensitive recording medium corresponding to a picture displayed on an image display means. Thus, it has easy operation of sticking a photosensitive recording medium to an image display means, It becomes possible to form a picture displayed on an image display means on a photosensitive recording medium, and it becomes possible to attain a miniaturization and low-cost-izing of a device, without needing a special mechanism in irradiating a photosensitive recording medium with a picture. Since adhesion immobilization of a photosensitive recording medium and the image display means is carried out via an adhesion fixing means at the time of image formation, a picture formed in an image formation layer becomes possible [ acquiring a high-definition picture so that it is / therefore / possible to prevent to blur or fade ]. Since light volume irradiated by photosensitive recording medium from an image display means via a control means is controllable, Light corresponding to pictures other than a picture of a request which tries to perform image formation can be certainly prevented from being irradiated by photosensitive recording medium, and it becomes possible to form only a desired picture on a recording medium appropriately from this.

[0011]In an image forming device of claim 1 an image forming device concerning claim 2, Having a detection means to detect whether said photosensitive recording medium has stuck to an image display means, said control means controls light volume irradiated on a photosensitive recording medium from an image display means based on a detection result by a detection means. In an image forming device of claim 2, a control means from controlling light volume irradiated by photosensitive recording medium from an image display means based on a detection result of a detection means. for example, -- preventing an operation mistake of a user of an image forming device, and forming an unnecessary picture in a photosensitive recording medium by a mistake by intercepting light by a control means, when it is detected that a recording medium has not stuck to an image display means by a detection means -- \*\*\*\* -- it becomes possible to eliminate things. A photosensitive recording medium is prevented from reducing a misprint, and improving operativity by this, and being consumed vainly.

[0012]In an image forming device of claim 1 or claim 2, when predetermined time light was irradiated with an image forming device concerning claim 3 on a photosensitive recording medium from said image display means, it was provided with an informing means which reports that formation of a picture to an image formation layer top was completed. In an image forming device of claim 3, since it is reported that image formation to an image formation layer top of a photosensitive recording medium was completed via an informing means, it becomes possible to prevent an operation mistake of a user of an image forming device, and to reduce a

misprint like a case of claim 2. The user can know timing which performs operation required after image formation, and his operativity improves.

[0013]In an image forming device of either claim 1 thru/or claim 3, an image forming device concerning claim 4 has an adhesion release restriction means made impossible [ release of an adhesion condition ] by said adhesion fixing means, while light is irradiated on a photosensitive recording medium from said image display means. In while light is irradiated by photosensitive recording medium from an image display means in an image forming device of claim 4, Since an adhesion condition of a photosensitive recording medium and an image display means which are attained via an adhesion fixing means is restricted by adhesion release restriction means, it becomes possible to prevent quality of a picture from the adhesion condition not being canceled carelessly, therefore originating in malfunction, and deteriorating.

[0014]An image forming device concerning claim 5 is characterized by \*\* by which said control means is allocated between said photosensitive recording medium and an image display means in an image forming device of either claim 1 thru/or claim 4. It becomes possible to form only a picture of an inner request of a picture displayed on an image display means on a photosensitive recording medium by controlling selectively light irradiated by photosensitive recording medium by a control means by an image forming device of claim 5.

[0015]An image forming device concerning claim 6 has a force means which pressurizes a picture formed in an image formation layer of said photosensitive recording medium in an image forming device of a gap of claim 1 thru/or claim 5, and the picture is developed based on being pressurized by force means. In an image forming device of claim 6, since a picture formed in an image formation layer of a photosensitive recording medium as mentioned above is developed via a force means, it does not need a special developing solution or a heating heater when developing a picture. Therefore, since it is possible to realize an image forming device excellent in portability and the heating heater is unnecessary, it becomes unnecessary to take a radiation action into consideration, and it becomes it is small and possible to realize an image forming device of low cost.

[0016]As for an image forming device concerning claim 7, in an image forming device of claim 6, said force means is established removable to said storing means. In an image forming device of claim 7, to a storing means, since it is removable, a force means becomes possible [ a miniaturization and low-cost-izing ] about a storing means.

[0017]An image forming device which this invention applies to claim 8 again is characterized by that an image forming device of either claim 1 thru/or claim 7 comprises:

An image data storing means which memorizes said image data.

A discriminating means which distinguishes a housed state of a photosensitive recording medium stored in said storing means.

A display control means which creates a mirror image which carries out the flip horizontal of

the image data memorized by said image data storing means according to a discriminated result in said discriminating means, and is displayed on an image display means.

A display control means distinguishes a housed state of a photosensitive recording medium within a storing means via a discriminating means, creates a mirror image which carries out the flip horizontal of the image data memorized by image data storing means according to the discriminated result, and it is made to display on an image display means in an image forming device of claim 8. Therefore, within a storing means, no matter a photosensitive recording medium may be stored in what state, it becomes possible to always form a picture properly on an image formation layer of a photosensitive recording medium.

[0018]In an image forming device of either claim 1 thru/or claim 8, an image forming device concerning claim 9 said photosensitive recording medium, A microcapsule which included a photo-setting resin exposed and hardened in prescribed wavelength light, and a color material, The 2nd substrate is piled up on the 1st substrate that supported an image formation layer which consists of a developing material in which a color material is made to color, it is formed, and either at least is characterized by a thing of the 1st substrate and the 2nd substrate currently formed with a transparent material. In an image forming device of claim 9, it has the structure where an image formation layer in the photosensitive recording medium used was sandwiched by the 1st substrate and the 2nd substrate, and after this performs image formation in an image formation layer, handling of a photosensitive recording medium becomes easy. Since an image formation layer is protected by the 1st substrate and the 2nd substrate, it becomes an image formation layer is able to prevent from separating and suffering a loss, and also possible to improve endurance.

[0019]

[Embodiment of the Invention]It explains in detail, referring to drawings for the image forming device concerning this invention hereafter based on the embodiment which materialized this invention. First, the outline composition of the image forming device concerning a 1st embodiment is explained based on drawing 1 and drawing 2. The perspective view of the image forming device in which the state where drawing 1 opened the lid wide to the device main frame is shown, and drawing 2 are the side views of the image forming device in which the state where the lid was stuck to the device main frame is shown.

[0020]In drawing 1, the image forming device 1 comprises fundamentally the lid 3 supported in the 1 side of the device main frame 2 and the device main frame 2 so that opening and closing were possible. The liquid crystal display 4 is allocated by the upper surface of the device main frame 2, and various kinds of image data is displayed on this liquid crystal display 4, and it acts on it as an image display means. There is image data inputted from input devices, such as a handwriting input device (not shown) provided in the image data incorporated into the image forming device 1 from other compatible machines, personal computers, etc. or the image



forming device 1 as image data displayed on the liquid crystal display 4.

[0021]The image formation command button 5 is arranged on the upper surface of the device main frame 2 at the position (the inside of drawing 1, lower right position) close to the liquid crystal display 4, and this image formation command button 5, It is a button which orders image formation the image formation layer 17 of the microcapsule paper 10 mentioned later corresponding to the picture of the request displayed on the liquid crystal display 4. Namely, while predetermined time opening of the liquid crystal shutter 12 is carried out by carrying out the depression of this image formation command button 5, According to the picture currently displayed on the liquid crystal display 4, light is irradiated on the microcapsule paper 10 in the stowage 11, and, thereby, a desired image is formed on the microcapsule paper 10.

[0022]The sensor hole 6 is formed in the left corner position of the device main frame 2, and the opening and shutting sensors 8, such as a microswitch turned on and off via the sensor projection 7 (it mentions later) provided by the lid 3 corresponding to the position of the sensor hole 6, are allocated in this sensor hole 6. It is detected whether the opening and shutting sensor 8 is in the state where the lid 3 closed to the device main frame 2, or it is in the state where it was opened wide, The operation which is stuck to the microcapsule paper 10 stored in the lid 3 by this by the liquid crystal display 4 through the liquid crystal shutter 12, and detects whether it is \*\*\*\*\* is performed. The loudspeaker 9 as an informing means is formed in the front end edge of the device main frame 2, and an audible tone is emitted when image formation is completed to the microcapsule paper 10 via this loudspeaker 9. The user can know that the image formation to the microcapsule paper 10 was completed based on this audible tone.

[0023]The stowage 11 as a storing means which stores the microcapsule paper 10 as a photosensitive recording medium is established in the lid 3, and the microcapsule paper 10 is in the state stored in the stowage 11, and as shown in drawing 2, the end is pulled out outside from the stowage 11. On the undersurface of the lid 3, the liquid crystal shutter 12 as a control means is allocated corresponding to the liquid crystal display 4 of the device main frame 2. When the liquid crystal shutter 12 irradiates the microcapsule paper 10 in the accommodating case part 11 according to the picture displayed on the liquid crystal display 4, it controls the light volume. In the state where it closed as it was made to rotate in the direction which closes the lid 3 to the device main frame 2 and was shown in drawing 2, it is stuck to the undersurface of the liquid crystal shutter 12 by the upper surface of the liquid crystal display 4 here. Thus, the liquid crystal shutter 12 exists between the microcapsule paper 10 in the stowage 11, and the liquid crystal display 4, and it will be stuck to it by the liquid crystal display 4 in this state, the microcapsule paper 10 making the liquid crystal shutter 12 intervene. This mechanism corresponds to an adhesion fixing means. Since it is publicly known about the composition of the liquid crystal shutter 12, the explanation is omitted here.

[0024]In the stowage 11, the sheet sensors 13 and 14 of the couple as a discriminating means for distinguishing the rear surface of the microcapsule paper 10 are arranged at the both sides of the front end position (inside of drawing 1, lower part end position) in the path of insertion of the microcapsule paper 10. Each of these sheet sensors 13 and 14 perform the one and the operation which distinguishes whether it is shown in the rear surface of the microcapsule paper 10, i.e., the state in which image formation is possible, (normal state) based on the combination of an OFF signal so that it may mention later. The sensor projection 7 is formed in the upper left position of the liquid crystal shutter 12 corresponding to the sensor hole 6 of said device main frame 2. The sensor projection 7 makes one the opening and shutting sensor 8 as a detection means in the sensor hole 6, when the lid 3 is closed, Based on the ON signal of this opening and shutting sensor 8, it is stuck to the microcapsule paper 10 stored in the lid 3 as described above by the liquid crystal display 4 through the liquid crystal shutter 12, and it is detected whether it is \*\*\*\*\*. As the two-dot chain line of drawing 1 and drawing 2 shows, when it is in the state where the lid 3 was wide opened to the device main frame 2, the opening and shutting sensor 8 is in an OFF state. The locking groove which constitutes a part of locking mechanism of the device main frame 2 and the lid 3 is formed in the sensor projection 7 so that it may mention later.

[0025]In the image forming device 1, the pressurizing roller 15 as a force means of an up-and-down couple is arranged at the 1 side (the inside of drawing 1 and drawing 2, right side part) which supports the lid 3 to the device main frame 2 so that opening and closing are possible. After forming a picture on the microcapsule paper 10, this pressurizing roller 15 acts as a developing roller which develops a picture, when it pulls out the microcapsule paper 0 from the stowage 11 to the exterior.

[0026]Next, the composition of the microcapsule paper 10 is explained based on drawing 3 thru/or drawing 5. The top view in which, as for drawing 3, the type section figure of the microcapsule paper 10 and drawing 4 show typically the relation of the microcapsule paper 10 and each sheet sensors 13 and 14 in a normal state, Drawing 5 is a top view showing typically the relation of the microcapsule paper 10 and each sheet sensors 13 and 14 in the state where the flip horizontal was carried out.

[0027]In drawing 3, the microcapsule paper 10 has three layer systems which consist of the transparent laminate sheet 18 which covers fundamentally the image formation layer 17 and the image formation layer 17 of the photoreaction nature formed on the transparent base sheet 16 and the transparent base sheet 16.

[0028]As the transparent base sheet 16, a PET (polyethylene terephthalate) film, a polyvinylchloride film, etc. are used here, and it is suitable for it. The microcapsule 19 which includes the photo-setting resin which exposes the image formation layer 17 in the coloring precursor (color material) and prescribed wavelength light which are coloring components, and

from which a mechanical strength changes (sensitization hardening), It reacts to a coloring precursor, the color developer (developing material) 20 in which it colors is mixed, and spreading formation of the mixture is carried out on the transparent base sheet 16. As a coloring precursor included by the microcapsule 19, the coloring precursor of a triphenylmethane series and a spiro pyran series is preferred here, and acrylyl group content compounds, such as trimethylolpropane triacrylate, are suitable for it as a photo-setting resin. It is possible to also use the publicly known substance which included photopolymerization initiators, such as benzophenone and benzoyl alkyl ether, etc. in polymer walls, such as gelatin, polyamide, polyvinyl alcohol, and polyisocyanate resin. As the color developer 20, publicly known color developers, such as inorganic oxides, such as an acid earth and kaolin, phenol novolak resin, and organic acid, can be used. As the transparent laminate sheet 18, resin films, such as transparent polyester and polycarbonate, are preferred.

[0029]Three sorts of different microcapsules exist as said microcapsule 15, and to each microcapsule. The photo-setting resin and polymerization initiator which are exposed in the light of one colorless coloring precursor for coloring of 6 in yellow, magenta, and cyanogen and each trichromatic wavelength of light, and are carried out in \*\*\*\* are contained.

[0030]For this reason, if the photo-setting resin of the microcapsule having contained the coloring precursor of only yellow carries out sensitization hardening and puts a pressure on this microcapsule paper when blue light (about 470-nm wavelength light) is exposed to a microcapsule paper, for example, The microcapsule (in this case, yellow) which carried out sensitization hardening flows out of a microcapsule, it is not destroyed but the microcapsule (in this case, magenta, cyanogen) which was not hardened is destroyed, the coloring precursor of magenta and cyanogen reacts to a color developer, and colors in it, they carry out the mixed colors of it, and it becomes blue.

[0031]When the Green light (about 525-nm wavelength light) is exposed to a microcapsule paper, The photo-setting resin of the microcapsule having contained the coloring precursor of only magenta carries out sensitization hardening, the microcapsule of yellow and cyanogen is destroyed by pressure development, and it colors by the reaction of the coloring precursor of yellow and cyanogen, and a color developer, respectively, and becomes green with mixed colors.

[0032]When red light (about 650-nm wavelength light) is exposed to a microcapsule paper, The photo-setting resin of the microcapsule having contained the coloring precursor of only cyanogen carries out sensitization hardening, the microcapsule of yellow and magenta is destroyed by pressure development, and it colors by the reaction of the coloring precursor of yellow and magenta, and a color developer, respectively, and becomes red with mixed colors.

[0033]Since they are not destroyed even if it carries out pressure development when all the microcapsules carry out sensitization hardening by exposure, coloring does not take place.

Thus, a color picture is formed only the portion in which the coloring reaction occurred. This coloring principle is called self-coloring.

[0034]Then, in case the microcapsule paper 10 in the stowage 11 is stored in the stowage 11 in what kind of state or the microcapsule paper 10 performs image formation \*\*\*\*, based on drawing 4 and drawing 5, it is explained whether it is in a proper (normal) state about the composition to distinguish. Three kinds, the normal state which has not carried out [ not carrying out rear surface inversion ] flip vertical here as a housed state of the microcapsule paper 10, the state which carried out rear surface inversion, or the state where flip vertical was carried out, may exist.

[0035]In drawing 4 and drawing 5, the notch 21 is formed in one place of the four corners in the microcapsule paper 10 of rectangular shape, and the housed state of the microcapsule paper 10 in the stowage 11, It is distinguished based on the combination of the ON signal or OFF signal outputted from each sheet sensors 13 and 14. Here, each sheet sensors 13 and 14 output an ON signal, when the microcapsule paper 10 exists, and on the other hand, when the microcapsule paper 10 does not exist here, they output an OFF signal. Therefore, when the microcapsule paper 10 is stored for example, in the state which shows in drawing 4 in the stowage 11. Since the sheet sensor 13 does not exist [ the macro capsule paper 10 ] by the notch 21, while outputting an OFF signal, the sheet sensor 14 outputs an ON signal based on existence of the microcapsule paper 10. Thus, when the sheet sensor 13 outputs an OFF signal and the sheet sensor 14 outputs an ON signal. The microcapsule paper 10 will be stored in the state (normal state) in which image formation is possible, and the light from the picture displayed on the liquid crystal display 4 in this case is irradiated by the image formation layer 17 from the transparent base-sheet 16 side of the microcapsule paper 10 via the liquid crystal shutter 12. Thereby, a desired picture is formed on the image formation layer 17. The picture formed on the image formation layer 17 is recognized visually from the transparent laminate sheet 18 side.

[0036]On the other hand, when the microcapsule paper 10 is stored in the state which shows in drawing 5 in the stowage 11. While the sheet sensor 13 outputs an ON signal based on existence of the microcapsule paper 10, since the microcapsule paper 10 does not exist by the notch 21, the sheet sensor 14 outputs an OFF signal. Thus, when the sheet sensor 13 outputs an ON signal and the sheet sensor 14 outputs an OFF signal. So that the microcapsule paper 10 will be stored where rear surface inversion is carried out, and it may mention later in this case, The mirror image which carries out the flip horizontal of the picture currently displayed on the liquid crystal display 4 at the time is created, After displaying a mirror image on the liquid crystal display 4, the light from the picture displayed on the liquid crystal display 4 is irradiated by the image formation layer 17 from the transparent laminate sheet 18 side of the microcapsule paper 10 via the liquid crystal shutter 12. Thereby, a desired picture is formed on

the image formation layer 17. The picture formed on the image formation layer 17 is recognized visually from the transparent laminate sheet 18 side like the above.

[0037]When an ON signal is outputted from each sheet sensors 13 and 14, It indicates that the microcapsule paper 10 carries out flip vertical to the liquid crystal display 4, and is stored, and a user's attention is called so that the microcapsule paper 10 will be stored in the stowage 11 and may mention later in this case, where flip vertical is carried out.

[0038]When an OFF signal is outputted from the both sides of each sheet sensors 13 and 14, Since the microcapsule paper 10 will be stored in the stowage 11, it indicates that it should set the microcapsule paper 10 to the liquid crystal display 4, and a user's attention is called so that it may mention later.

[0039]Next, in said image forming device 1, by closing the lid 3 explains the locking mechanism fixed where the liquid crystal display 4 of the device main frame 2 and the liquid crystal shutter 12 of the lid 3 are stuck based on drawing 6. Drawing 6 is an explanatory view showing the locking mechanism 22 typically. In the locking mechanism 22 shown in drawing 6, the stopper member 25 which the locking groove 23 is formed in the above mentioned sensor projection 7, and was constituted from a near position of the opening and shutting sensor 8 (not shown) by the device main frame 2 rotatable around the supporting spindle 24 is allocated. This stopper member 25 is rotated via a drive motor (not shown). The suspending portion 26 which can stop to the locking groove 23 is formed at the tip of the stopper member 25. This suspending portion 26 is stopped by the locking groove 23 when the stopper member 25 rotates to the counterclockwise rotation in drawing 6, and where the liquid crystal display 4 and the liquid crystal shutter 12 of the lid 3 are stuck, it fixes the lid 3 to the device main frame 2. When the stopper member 25 rotates clockwise among drawing 6, as a two-dot chain line shows, a stop with the suspending portion 26 and the locking groove 23 is canceled.

[0040]Next, the control system of the image forming device 1 is explained based on drawing 7. Drawing 7 is a block diagram showing the control section of the image forming device 1. In drawing 7, the control section C is constituted considering CPU30 as a core, and RAM and ROM are attached to CPU30. The image memory 32 as the program store part 31 various kinds of programs, such as a main process program etc. of the image forming device 1 mentioned later, are remembered to be, and an image data storing means which memorizes various image data, the image formation command button 5, and the opening and shutting sensor 8 are connected to CPU30, and again, Similarly, the loudspeaker 9, the liquid crystal display 4, the liquid crystal shutter 12, and the sheet sensors 13 and 14 are connected, respectively.

[0041]Operation of the image forming device 1 constituted as mentioned above is explained based on drawing 8. Drawing 8 is a flow chart of a main process program. After the main process of the image forming device 1 is started, while transmission memory of the image data

is carried out to the image memory 32 at Step (it is hereafter written as S) 1 according to the display control program memorized by the program store part 31, Based on the image data, a picture is displayed on the liquid crystal display 4. In this state, the user of the image forming device 1 creates desired image data, recognizing visually the picture displayed on the liquid crystal display 4. At this time, the user can create desired image data by performing image restoration and making a change etc. via a pen input device (not shown) etc.

[0042]In S2, it is judged whether the image formation command button 5 was pushed. When the image formation command button 5 is pushed (S2:YES), while shifting to S3, when the image formation command button 5 is not pushed (S2:NO), it returns to S1 again.

[0043]In S3, the on/off state of each sheet sensors 13 and 14 is identified. Here, when the output signal of OFF and the sheet sensor 14 is one, since the macro capsule paper 10 is stored in the state normal in the stowage 3 here as described above, the output signal of the sheet sensor 13 shifts to S17. In S17, OFF is set up as a mirror mode and it shifts to S7. In S4 since the microcapsule paper 10 is stored [ like ] in said bottom to this where flip vertical is carried out when both the output signals of the sheet sensors 13 and 14 are one "the upper and lower sides of the microcapsule paper 10 are opposite. Please reset. " After the becoming message is displayed on the liquid crystal display 4, it returns to S3. A user will restore the microcapsule paper 10 to the stowage 11 according to this message. After the message "set [ the microcapsule paper 10 ]" Becoming is displayed on the liquid crystal display 4 since the microcapsule paper 10 is not stored in the stowage 11 in S5 when both the output signals of the sheet sensors 13 and 14 are OFF, it returns to S3. A user will store the microcapsule paper 10 to the stowage 11 according to this message. When the output signal of one and the sheet sensor 14 is OFF, the output signal of the sheet sensor 13, Since the microcapsule paper 10 is stored where rear surface inversion is carried out as described above, while the flip horizontal of the image data memorized by the image memory 32 in S6 is performed and creation preservation of the mirror image data is carried out, the mirror mode ON is set up. And it shifts to S7.

[0044]In S7, it is judged following the above whether the opening and shutting sensor 8 is one. After the message which "close [ a lid ]" Becomes in S8 is displayed on the liquid crystal display 4 when the opening and shutting sensor 8 is off (S7:NO) while shifting to S9, when the opening and shutting sensor 8 was one (S7:YES), it returns to S7. A user will close the lid 3 according to this message.

[0045]The image data currently displayed on the liquid crystal display 4 is eliminated, and, thereby, the liquid crystal display 4 becomes worse in S9. It recognizes that CPU30 identified that exposure was started at this time, and went into exposure mode. In the following S18, the stopper member 25 rotates counterclockwise and the suspending portion 26 is stopped by the locking groove 23 of the sensor projection 7. Based on the stop between this suspending

portion 26 and locking groove 23, the opening and closing are restricted and the lid 3 is locked by the device main frame 2 in the state where it closed. These S18 corresponds to an adhesion release means. In S10, the liquid crystal shutter 12 is opened wide and it is set as the state which can penetrate light.

[0046]In S19 continuing, distinction of the mirror mode set up in said S17 or S6 is performed. This procedure of S19 corresponds to a display control means. In S19, when it is distinguished that a mirror mode is OFF (S19:OFF), the picture which is created in S20 said S1, and is memorized by the image memory 32 is read. On the other hand, when it is distinguished that a mirror mode is ON (S19:ON), the picture which is created in S21 said S6, and is memorized by the image memory 32 is read. And in S11, the image data read in said S20 or S21 is displayed on the predetermined time liquid crystal display 4.

[0047]Since 12 is wide opened by the liquid crystal shutterS10 at this time, the light corresponding to the picture displayed on the liquid crystal display 4 is irradiated by the microcapsule paper 10, thereby, the image formation layer 17 is exposed according to the picture of the liquid crystal display 4, and a picture is formed.

[0048]Here, the picture displayed on the liquid crystal display 4 is outlined based on drawing 9. When the sheet sensor 13 is judged to be OFF, the sheet sensor 14 is judged to have described above with one and the microcapsule paper 10 is stored by the stowage 11 in the normal state, a picture as shown in drawing 9 (A) is displayed on the liquid crystal display 4. The microcapsule paper 10 usually uses the transparent base sheet 16 as the undersurface, and this is stored by the stowage 11, The light (light irradiated based on a display image) irradiated from the liquid crystal display 4 side is based on the picture formed on the microcapsule paper 10 being recognized visually from the transparent laminate sheet 18 side while it enters from the transparent base-sheet 16 side. after [ said ] the sheet sensor 13 was judged to be one, the sheet sensor 14 was judged to have carried out with OFF and the microcapsule paper 10 has carried out rear surface inversion, when being stored by the stowage 11, the mirror image shown in drawing 9 (B) is displayed on the liquid crystal display 4. In this case, the transparent laminate sheet 18 based on the rear surface inversion of the microcapsule paper 10 to the undersurface side. The transparent base sheet 16 is in the upper surface side, and while the light irradiated from the liquid crystal display 4 side enters from the transparent laminate sheet 18 side, the picture formed on the microcapsule paper 10 is based on being recognized visually from the transparent laminate sheet 18 side. Drawing 9 is an explanatory view showing the normal picture displayed on the liquid crystal display 4, and a mirror image.

[0049]The liquid crystal display 4 becomes worse like the above, and the exposure completion of the microcapsule paper 10 is identified after said specified time elapse S12 at this time.

[0050]In S13, the liquid crystal shutter 12 is blockaded, an audible tone is further generated via



the loudspeaker 9 in S14, and it is reported that formation of the picture to the microcapsule paper 10 was completed. Thereby, the user can know that formation of the picture was completed.

[0051]In S15 continuing, based on the information of said audible tone, a user grasps the end of the microcapsule paper 10 and pulls out from the stowage 11 of the image forming device 1. It is pulled out at this time, the microcapsule paper 10 being pressurized between the pressurizing rollers 15 of a couple, While the microcapsule 19 of the image formation layer 17 is selectively destroyed according to the picture etc. which are formed on the microcapsule paper 10 at this time, that intension ingredient reacts to the color developer 20, and a desired picture is formed.

[0052]Then, the stopper member 25 rotates clockwise and a stop with the suspending portion 26 and the locking groove 23 is canceled. By this, the lock of the lid 3 to the device main frame 2 is canceled, the lid 3 will be in the state which can be opened, and it will become possible by performing processing after said S1 again to perform formation of a picture, and printing to the microcapsule paper 10. A main process is ended now.

[0053]In the image forming device 1 applied to this embodiment as explained to details above. When the picture displayed on the liquid crystal display 4 is formed in the microcapsule paper 10, Where the microcapsule paper 10 is stuck to the liquid crystal display 4, making the liquid crystal shutter 12 intervene by closing the lid 3 to the device main frame 2, and sticking the liquid crystal shutter 12 to the liquid crystal display 4, The microcapsule paper 10 is irradiated controlling the light volume from the picture which performed opening and closing control of the liquid crystal shutter 12, and was displayed on the liquid crystal display 4. A picture is formed in the image formation layer 17 formed in the microcapsule paper 10 by this corresponding to the picture etc. which were displayed on the liquid crystal display 4. Thus, it has easy operation of sticking the microcapsule paper 10 to the liquid crystal display 4, A miniaturization and low-cost-izing of a device can be attained without needing a special mechanism in being able to form the picture displayed on the liquid crystal display 4 on the microcapsule paper 10, and irradiating the microcapsule paper 10 with a picture. Since adhesion immobilization of the microcapsule paper 10 and the liquid crystal display 4 is carried out via the locking mechanism 22 at the time of image formation, a high-definition picture can be acquired so that it is [ therefore ] possible to prevent for the picture formed in the image formation layer 17 to blur, or to fade. Since the light volume irradiated by the microcapsule paper 10 from the liquid crystal display 4 via the liquid crystal shutter 12 is controllable, The light corresponding to pictures other than the picture of the request which tries to perform image formation can be certainly prevented from being irradiated by the microcapsule paper 10, and it becomes possible to form only a desired picture on the macro capsule paper 10 appropriately from this.

[0054]The liquid crystal shutter 12 from controlling the light volume irradiated by the



microcapsule paper 10 from the liquid crystal display 4 based on ON and OFF of the opening and shutting sensor 8 which operates by the sensor projection 7. For example, when not having stuck to the liquid crystal display 4 is detected the microcapsule paper 10 making the liquid crystal shutter 12 intervene with the opening and shutting sensor 8. preventing the operation mistake of the user of the image forming device 1, and forming an unnecessary picture in the microcapsule paper 10 by a mistake by intercepting light by the liquid crystal shutter 12, -- \*\*\*\* -- it becomes possible to eliminate things. A photosensitive recording medium is prevented from reducing a misprint, and improving operativity by this, and being consumed vainly.

[0055]From it being reported that the image formation to the image formation layer 17 top of the microcapsule paper 10 was completed via the loudspeaker 9 when formation of the picture to the microcapsule paper 10 is completed. It becomes possible to prevent the operation mistake of the user of the image forming device 1, and to reduce a misprint like the above. The user can know the timing which performs operation required after image formation, and his operativity improves.

[0056]In while light is irradiated by the microcapsule paper 10 from the liquid crystal display 4, Since opening and closing of the lid 3 are locked and restricted based on the locking groove 23 of the sensor projection 7 and the suspending portion 26 of the stopper member 25 which constitute the locking mechanism 22 being stopped, It becomes possible to prevent the quality of a picture from the adhesion condition of the microcapsule paper 10 and the liquid crystal display 4 not being canceled carelessly, therefore originating in malfunction, and deteriorating.

[0057]The liquid crystal shutter 12 from being allocated between the microcapsule paper 10 and the liquid crystal display 4. It becomes possible to form only the picture of an inner request of the picture which controls selectively the light irradiated by the microcapsule paper 10 by the liquid crystal shutter 12, and is displayed on the liquid crystal display 4 on the microcapsule paper 10.

[0058]The pressurizing roller 15 of the couple is allocated by the end in the image forming device 1, When the back microcapsule paper 10 with which the picture was formed on the image formation layer 17 as mentioned above is pulled out outside from the stowage 11, Since the coloring precursor and color developer 20 which were included react and a picture is developed while the microcapsule 19 is selectively destroyed according to the picture of the image formation layer 17 by the pressurizing roller 15, a special developing solution or heating heater are not needed when developing a picture. Therefore, the image forming device excellent in portability is realizable, and since the heating heater is unnecessary, it becomes unnecessary to take a radiation action into consideration, and it becomes possible to be a miniaturization and to realize the image forming device of low cost.

[0059]Based on the combination of the ON-and-OFF signal from the sheet sensors 13 and 14

of a couple, The housed state of the microcapsule paper 10 stored in the stowage 11 is distinguished, For example, when the output signal of OFF and the sheet sensor 14 is one, the output signal of the sheet sensor 13. From the macro capsule paper 10 being stored in the state normal in the stowage 3. Display a picture on the liquid crystal display 4 in the usual state, and when the output signal of one and the sheet sensor 14 is OFF, the output signal of the sheet sensor 13, Since the microcapsule paper 10 is stored where rear surface inversion is carried out, while the flip horizontal of the image data memorized by the image memory 32 is performed and creation preservation of the mirror image data is carried out, Since it was made to display a mirror image on the liquid crystal display 4 according to the mirror image data, it enables it to form a picture properly on the image formation layer 17 of the microcapsule paper 10 in the stowage 11, when the microcapsule paper 10 is stored in the state of any.

[0060]The microcapsule 19 which included the photoresist material exposed and hardened in prescribed wavelength light in the microcapsule paper 10, and a coloring precursor (color material), The image formation layer 17 which consists of a color developer (developing material) in which a coloring precursor is made to color has the structure sandwiched with the transparent base sheet 16 and the transparent laminate sheet 18, and after it performs image formation in the image formation layer 17 by this, handling [ microcapsule paper / 10 ] of it becomes easy. Since the image formation layer 17 is protected by the transparent base sheet 16 and the transparent laminate sheet 18, it becomes the image formation layer 17 is able to prevent from separating and suffering a loss, and also possible to improve endurance.

[0061]As for this invention, it is needless to say for various improvement and modification to be possible within limits which are not limited to said embodiment and do not deviate from the gist of this invention. For example, although the pressurizing roller 15 of the couple is formed fixed to the image forming device 1 in said embodiment, As shown in drawing 10, the developer P which has arranged the pressurizing roller 15 of a couple in one in the case 40 may be used, and this developer P may be constituted removable to the image forming device 1. Thus, if the developer P is constituted removable to the image forming device 1, it will become possible about the stowage 11 of the image forming device 1 a miniaturization and to low-cost-ize.

Comprise said embodiment so that a beep sound may be emitted via the loudspeaker 10 if needed, but. For example, CCD may be arranged at the rear face of the accommodating case 3, and it may constitute so that a user may be told, when the time of release of the liquid crystal shutter 9 and a blockade changes the lighted condition of this CCD, After opening of the liquid crystal shutter 9 is completed, it may be made to tell a user about having vibrated the image forming device 1 by the piezoelectric element etc., and opening of the liquid crystal shutter 9 having been completed.

[0062]

[Effect of the Invention]When forming in a photosensitive recording medium the picture

displayed on the image display means, where a photosensitive recording medium is stuck to an image display means via an adhesion fixing means, with the image forming device of claim 1, a photosensitive recording medium is irradiated from an image display device, controlling light volume by a control means, as explained above. Thereby, a picture is formed in the image formation layer of the photoreaction nature provided in the photosensitive recording medium corresponding to the picture displayed on the image display means. Thus, it has easy operation of sticking a photosensitive recording medium to an image display means, It becomes possible to form the picture displayed on the image display means on a photosensitive recording medium, and it becomes possible to attain a miniaturization and low-cost-izing of a device, without needing a special mechanism in irradiating a photosensitive recording medium with a picture. Since adhesion immobilization of a photosensitive recording medium and the image display means is carried out via an adhesion fixing means at the time of image formation, the picture formed in an image formation layer becomes possible [ acquiring a high-definition picture so that it is / therefore / possible to prevent to blur or fade ]. Since the light volume irradiated by the photosensitive recording medium from an image display means via a control means is controllable, The light corresponding to pictures other than the picture of the request which tries to perform image formation can be certainly prevented from being irradiated by the photosensitive recording medium, and it becomes possible to form only a desired picture on a recording medium appropriately from this.

[0063]In the image forming device concerning claim 2, a control means from controlling the light volume irradiated by the photosensitive recording medium from an image display means based on the detection result of a detection means. for example, -- preventing the operation mistake of the user of an image forming device, and forming an unnecessary picture in a photosensitive recording medium by a mistake by intercepting light by a control means, when it is detected that the recording medium has not stuck to an image display means by a detection means -- \*\*\*\* -- it becomes possible to eliminate things. A photosensitive recording medium is prevented from reducing a misprint, and improving operativity by this, and being consumed vainly.

[0064]In the image forming device concerning claim 3, since it is reported that the image formation to the image formation layer top of a photosensitive recording medium was completed via the informing means, it becomes possible to prevent the operation mistake of the user of an image forming device, and to reduce a misprint like the case of claim 2. The user can know the timing which performs operation required after image formation, and his operativity improves.

[0065]In while light is irradiated by the photosensitive recording medium from the image display means in the image forming device concerning claim 4, Since the adhesion condition of the photosensitive recording medium and image display means which are attained via an

adhesion fixing means is restricted by the adhesion release restriction means, it becomes possible to prevent the quality of a picture from the adhesion condition not being canceled carelessly, therefore originating in malfunction, and deteriorating.

[0066]It becomes possible to form only the picture of an inner request of the picture displayed on an image display means on a photosensitive recording medium by controlling selectively the light irradiated by the photosensitive recording medium by a control means by the image forming device concerning claim 5.

[0067]In the image forming device concerning claim 6, since the picture formed in the image formation layer of a photosensitive recording medium as mentioned above is developed via a force means, it does not need a special developing solution or heating heater when developing a picture. Therefore, since it is possible to realize the image forming device excellent in portability and the heating heater is unnecessary, it becomes unnecessary to take a radiation action into consideration, and it becomes it is small and possible to realize the image forming device of low cost.

[0068]In the image forming device concerning claim 7, to a storing means, since it is removable, a force means becomes possible [ a miniaturization and low-cost-izing ] about a storing means.

[0069]When the display control means had a housed state of the photosensitive recording medium within a storing means in the normal housed state via the discriminating means and it is distinguished in the image forming device concerning claim 8, The image data memorized by the image data storing means is displayed on an image display means, When the housed state of a photosensitive recording medium is distinguished as it is the housed state reversed to the normal housed state, the mirror image which carries out the flip horizontal of the image data memorized by the image data storing means is created, and it is made to display on an image display means. Therefore, it becomes possible to form a picture properly on the image formation layer of a photosensitive recording medium within a storing means in the case of which [ in the case of being stored by the 2nd housed state that carried out the flip horizontal to the 1st housed state, when the photosensitive recording medium is stored by the 1st predetermined housed state ].

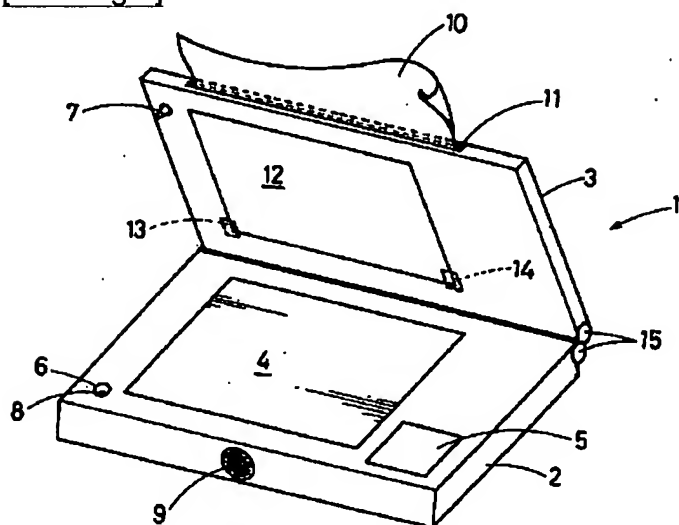
**\* NOTICES \***

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

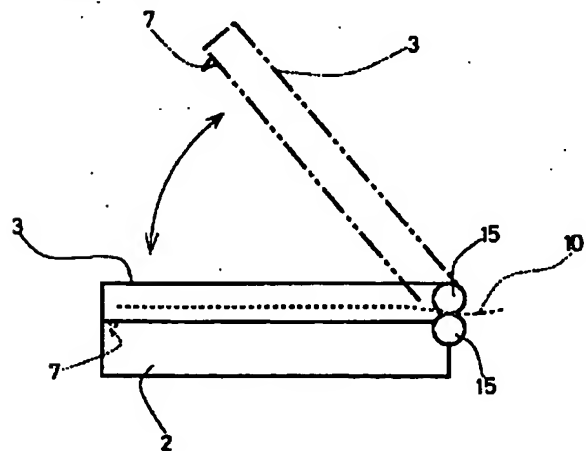
- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

## DRAWINGS

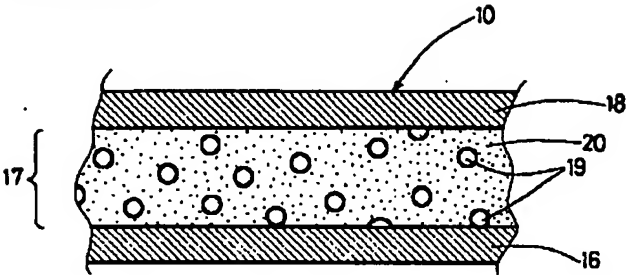
[Drawing 1]



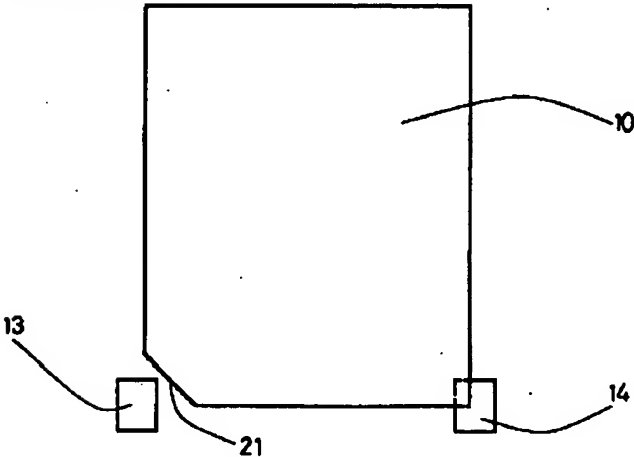
[Drawing 2]



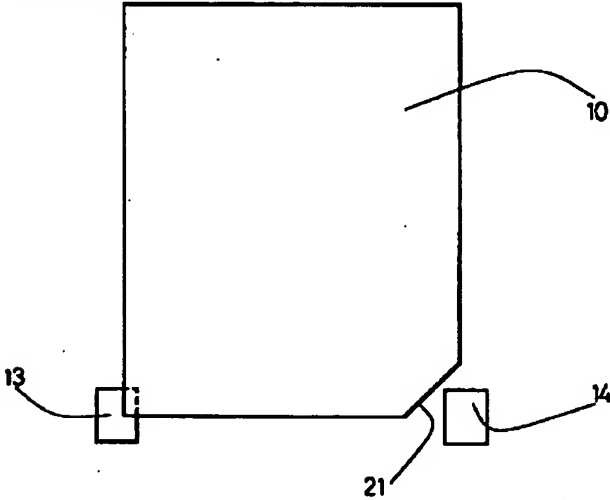
[Drawing 3]



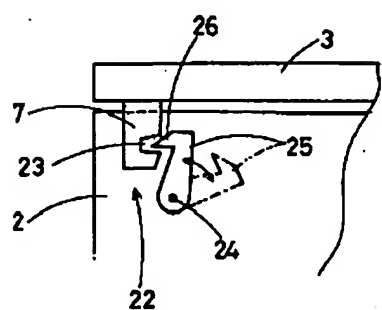
[Drawing 4]



[Drawing 5]



[Drawing 6]



[Drawing 9]

(A)

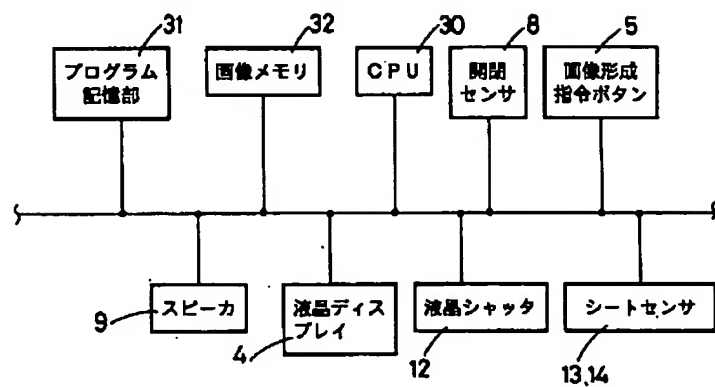


(B)

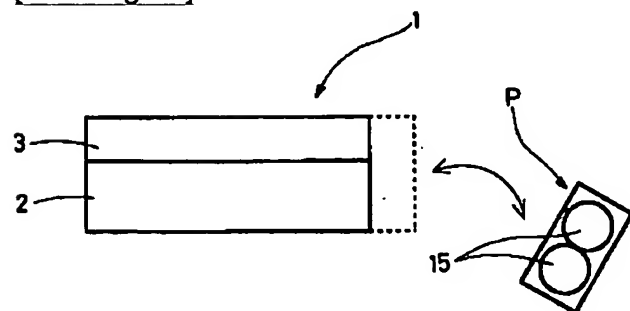


[Drawing 7]

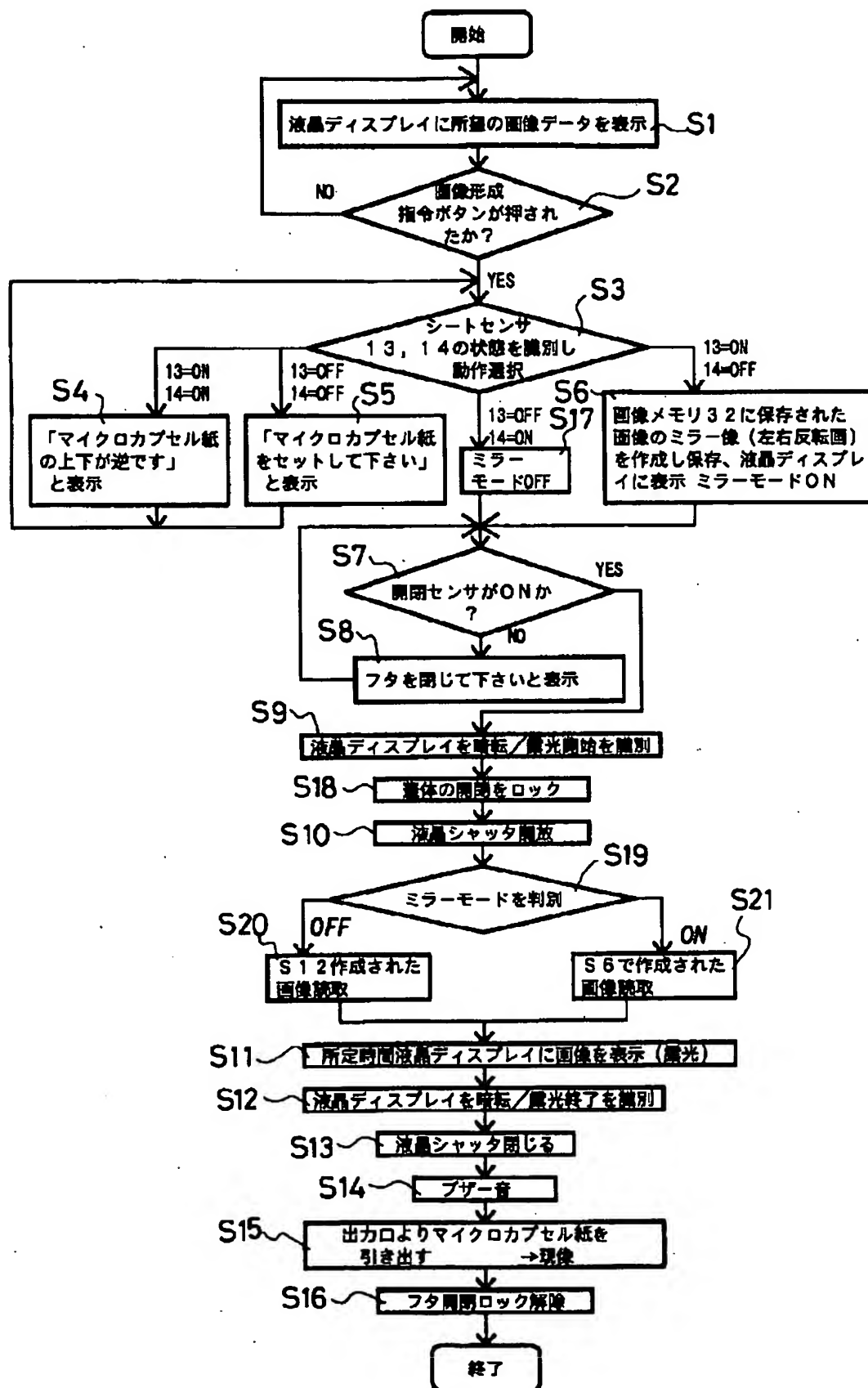
C



[Drawing 10]



[Drawing 8]





---

[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-97004

(43) 公開日 平成10年(1998) 4月14日

(51) Int.Cl.<sup>4</sup>

識別記号

F I

G 0 3 B 27/02

G 0 3 B 27/02

Z

27/32

27/32

Z

審査請求 未請求 請求項の数9 OL (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願平8-253139

(22) 出願日 平成8年(1996) 9月25日

(71) 出願人 000005267

ブラザー工業株式会社

愛知県名古屋市瑞穂区苗代町15番1号

(72) 発明者 上田 昌史

名古屋市瑞穂区苗代町15番1号 ブラザー

工業株式会社内

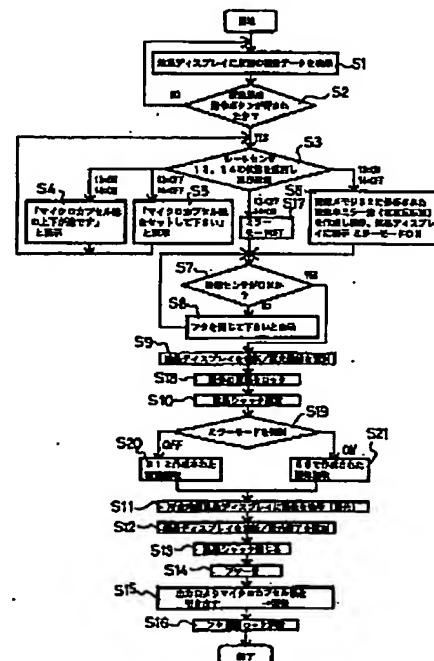
(74) 代理人 弁理士 山中 郁生 (外2名)

(54) 【発明の名称】 画像形成装置

(57) 【要約】

【課題】 感光性記録媒体を画像表示装置の画像表示面に密着させることのみによって簡単な操作をもって所望の画像を得ることが可能であり、また、小型で且つコストが低く携帯性に優れた画像形成装置を提供する。

【解決手段】 液晶ディスプレイ4に表示された画像をマイクロカプセル紙10に形成する場合、装置本体2に対して蓋体3を閉じ、液晶シャッタ12を液晶ディスプレイ4に密着することにより液晶シャッタ12を介在させつつマイクロカプセル紙10を液晶ディスプレイ4に密着させた状態で、液晶シャッタ12の開閉制御を行って液晶ディスプレイ4に表示された画像からの光量を制御しつつマイクロカプセル紙10に光を照射し、これにより、液晶ディスプレイ4に表示された画像等に対応してマイクロカプセル紙10に形成された画像形成層17に画像が形成されるように構成する。



(2)

1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 光反応性の画像形成層が設けられた感光性記録媒体を収納する収納手段と、  
画像データを表示する画像表示手段と、  
前記感光性記録媒体を画像表示手段に対して密着した状態で固定する密着固定手段と、  
前記画像表示手段に表示された画像に対応して画像表示手段から感光性記録媒体に照射される光量を制御する制御手段とを備え、  
前記感光性記録媒体を画像表示手段に密着させた状態で、制御手段を介して光量を制御しつつ画像表示手段から感光性記録媒体に照射される光により画像形成層上に画像を形成することを特徴とする画像形成装置。

【請求項2】 前記感光性記録媒体が画像表示手段に密着しているかどうかを検知する検知手段を備え、前記制御手段は検知手段による検知結果に基づいて画像表示手段から感光性記録媒体上に照射される光量を制御することを特徴とする請求項1記載の画像形成装置。

【請求項3】 前記画像表示手段から感光性記録媒体上に所定時間光が照射された時点で画像形成層上への画像の形成が完了した旨を報知する報知手段を備えたことを特徴とする請求項1又は請求項2記載の画像形成装置。

【請求項4】 前記画像表示手段から感光性記録媒体上に光が照射される間、前記密着固定手段により密着状態を解除不能とする密着解除制限手段を有することを特徴とする請求項1乃至請求項3のいずれかに記載の画像形成装置。

【請求項5】 前記制御手段は、前記感光性記録媒体と画像表示手段との間に設けられていることを特徴とする請求項1乃至請求項4のいずれかに記載の画像形成装置。

【請求項6】 前記感光性記録媒体の画像形成層に形成された画像を加圧する加圧手段を有し、その画像は加圧手段により加圧されることに基づき現像されることを特徴とする請求項1乃至請求項5のいずれかに記載の画像形成装置。

【請求項7】 前記加圧手段は、前記収納手段に対して着脱可能に設けられていることを特徴とする請求項6記載の画像形成装置。

【請求項8】 前記画像データを記憶する画像データ記憶手段と、  
前記収納手段内に収納された感光性記録媒体の収納状態を判別する判別手段と、  
前記判別手段における判別結果に応じて前記画像データ記憶手段に記憶された画像データを左右反転してなるミラー画像を作成して画像表示手段に表示させる表示制御手段とを備えたことを特徴とする請求項1乃至請求項7のいずれかに記載の画像形成装置。

【請求項9】 前記感光性記録媒体は、所定波長光に

2

感光して硬化する光硬化性樹脂と色材とを内包したマイクロカプセルと、色材を発色させる現像材とからなる画像形成層を担持した第1基材に第2基材が重ね合わされて形成されており、第1基材と第2基材の少なくともいずれか一方は透明材料で形成されていることを特徴とする請求項1乃至請求項8のいずれかに記載の画像形成装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

10 【発明の属する技術分野】本発明は、光反応性を有する画像形成層が設けられた感光性記録媒体を使用するとともに、画像表示装置の画像表示画面から光を照射して感光性記録媒体に所望の画像を形成する画像形成装置に関し、特に、感光性記録媒体を画像表示装置の画像表示画面に密着させることのみによって簡単な操作をもって所望の画像を得ることが可能であり、また、小型で且つコストが低く携帯性に優れた画像形成装置に関するものである。

## 【0002】

20 【従来の技術】従来より、自ら入力し、また、外部機器から取り込んだ各種の情報を表示する画像表示装置が付設された携帯用電子機器（例えば、電子手帳、ビデオ機器等がある）が普及してきている。ここに、画像表示部は、携帯用電子機器が扱う画像データをその利用者に認識させるものであるが、例えば第三者に容易に画像情報を伝える手段として記録紙に印刷し、伝達するという要求は依然残されたままである。

30 【0003】このような事情下、前記携帯用電子機器に記憶されている各種情報を記録紙に印刷する場合には、例えば、携帯用電子機器をワードプロセッサに接続してその印字部を介して印刷したり、また、携帯用電子機器をパーソナルコンピュータに接続してプリンタ等を介して印刷している。

40 【0004】しかしながら、前記のように携帯用電子機器の各種情報をワードプロセッサの印字部を介して印刷したり、パーソナルコンピュータのプリンタを介して印刷する場合には、ワードプロセッサやパーソナルコンピュータの設置場所まで携帯用電子機器をもっていった接続した後でなければ印刷することができない。従って、所望の時に所望の場所で各種情報を印刷することは不可能なものである。

【0005】これより、前記したような画像表示を備えた各種の携帯用電子機器の普及と相まって、その携帯性を最大限の利用すべく携帯性に優れた画像印刷装置の出現が望まれている。

## 【0006】

50 【発明が解決しようとする課題】しかしながら、前記した従来より汎用されているワードプロセッサの印字部やパーソナルコンピュータと共に使用されるプリンタに使用されている印字方式は、例えば、銀塩方式、電子写真

(3)

3

方式、インクジェット方式、熱転写方式等が一般的であり、これらの各方式はいずれも比較的複雑な印字機構が必要とされるものである。例えば、銀塩方式では現像液や現像処理機構が必要であり、電子写真方式では感光体、レーザー照射機構、トナー装置等が必要であり、インクジェット方式ではインクジェットヘッド機構、インク供給機構等が必要であり、また、熱転写方式ではサーマルヘッド、インクリボン等が必要である。

【0007】従って、これらの印字方式を採用する印字装置では、その印字方式の特性上、必然的に装置が大型化してしまうものであり、これより携帯可能な小型の印刷装置を実現することは困難なものである。

【0008】本発明は前記従来の問題点を解消するためになされたものであり、感光性記録媒体を画像表示装置の画像表示画面に密着させることのみによって簡単な操作をもって所望の画像を得ることが可能であり、また、小型で且つコストが低く携帯性に優れた画像形成装置を提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】前記目的を達成するため請求項1に係る画像形成装置は、光反応性の画像形成層が設けられた感光性記録媒体を収納する収納手段と、画像データを表示する画像表示手段と、前記感光性記録媒体を画像表示手段に対して密着した状態で固定する密着固定手段と、前記画像表示手段に表示された画像に対応して画像表示手段から感光性記録媒体に照射される光量を制御する制御手段とを備え、前記感光性記録媒体を画像表示手段に密着させた状態で、制御手段を介して光量を制御しつつ画像表示手段から感光性記録媒体に照射される光により画像形成層上に画像を形成する構成を有する。

【0010】請求項1の画像形成装置では、画像表示手段に表示された画像を感光性記録媒体に形成する場合、密着固定手段を介して感光性記録媒体を画像表示手段に密着させた状態で、制御手段により光量を制御しつつ画像表示装置から感光性記録媒体に光を照射する。これにより、画像表示手段に表示された画像に対応して、感光性記録媒体に設けられた光反応性の画像形成層に画像が形成される。このように、感光性記録媒体を画像表示手段に密着させる簡単な操作をもって、画像表示手段に表示された画像を感光性記録媒体上に形成することが可能となり、また、感光性記録媒体に画像を照射するにつき特別の機構を必要とすることなく装置の小型化及び低コスト化を図ることが可能となる。また、画像形成時に、感光性記録媒体と画像表示手段とが密着固定手段を介して密着固定されるので、画像形成層に形成される画像がぶれたりボケたりすることを防止することが可能であり、従って、高画質の画像を得ることが可能となる。更に、制御手段を介して画像表示手段から感光性記録媒体に照射される光量を制御できるので、画像形成を行おう

4

とする所望の画像以外の画像に対応する光が感光性記録媒体に照射されることを確実に防止可能であり、これより所望の画像のみを適切に記録媒体上に形成することが可能となる。

【0011】また、請求項2に係る画像形成装置は、請求項1の画像形成装置において、前記感光性記録媒体が画像表示手段に密着しているかどうかを検知する検知手段を備え、前記制御手段は検知手段による検知結果に基づいて画像表示手段から感光性記録媒体上に照射される光量を制御することを特徴とする。請求項2の画像形成装置では、制御手段は検知手段の検知結果に基づいて画像表示手段から感光性記録媒体に照射される光量を制御することから、例えば、検知手段により記録媒体が画像表示手段に密着していないことが検知された場合には、制御手段により光を遮断することにより、画像形成装置の利用者の誤操作を防止して過誤により不必要な画像を感光性記録媒体に形成してしまうことを排除することが可能となる。これにより、ミスプリントを低減し且つ操作性を向上して感光性記録媒体が無駄に消費されることが防止される。

【0012】更に、請求項3に係る画像形成装置は、請求項1又は請求項2の画像形成装置において、前記画像表示手段から感光性記録媒体上に所定時間光が照射された時点で画像形成層上への画像の形成が完了した旨を報知する報知手段を備えたことを特徴とする。請求項3の画像形成装置では、報知手段を介して感光性記録媒体の画像形成層上への画像形成の完了した旨が報知されることから、請求項2の場合と同様、画像形成装置の利用者の誤操作を防止してミスプリントを低減することが可能となる。また、利用者は、画像形成後に必要な操作を行うタイミングを知ることができ、操作性が向上する。

【0013】また、請求項4に係る画像形成装置は、請求項1乃至請求項3のいずれかの画像形成装置において、前記画像表示手段から感光性記録媒体上に光が照射される間、前記密着固定手段により密着状態を解除不能とする密着解除制限手段を有することを特徴とする。請求項4の画像形成装置では、画像表示手段から感光性記録媒体に光が照射されている間においては、密着固定手段を介して達成される感光性記録媒体と画像表示手段との密着状態が密着解除制限手段により制限されるので、その密着状態が不用意に解除されることはなく、従って、誤動作に起因して画像の品質が悪化することを防止することが可能となる。

【0014】更に、請求項5に係る画像形成装置は、請求項1乃至請求項4のいずれかの画像形成装置において、前記制御手段は、前記感光性記録媒体と画像表示手段との間に配設されていることを特徴とする。請求項5の画像形成装置では、制御手段により感光性記録媒体に照射される光を選択的に制御することにより、画像表示手段に表示される画像の内所望の画像のみを感光性記録媒

(4)

5

体上に形成することが可能となる。

【0015】また、請求項6に係る画像形成装置は、請求項1乃至請求項5のいずれかの画像形成装置において、前記感光性記録媒体の画像形成層に形成された画像を加圧する加圧手段を有し、その画像は加圧手段により加圧されることに基づき現像されることを特徴とする。請求項6の画像形成装置では、前記のように感光性記録媒体の画像形成層に形成された画像は加圧手段を介して現像されることから、画像の現像に際して特殊な現像液や加熱ヒータを必要としない。従って、携帯性に優れた画像形成装置を実現することが可能であり、また、加熱ヒータが不要であることから放熱作用を考慮する必要がなくなつて小型で且つ低コストの画像形成装置を実現することが可能となる。

【0016】更に、請求項7に係る画像形成装置は、請求項6の画像形成装置において、前記加圧手段は、前記収納手段に対して着脱可能に設けられていることを特徴とする。請求項7の画像形成装置では、加圧手段が収納手段に対して着脱可能であるので、収納手段を小型化且つ低コスト化することが可能となる。

【0017】また、請求項8に係る画像形成装置は、請求項1乃至請求項7のいずれかの画像形成装置において、前記画像データを記憶する画像データ記憶手段と、前記収納手段内に収納された感光性記録媒体の収納状態を判別する判別手段と、前記判別手段における判別結果に応じて前記画像データ記憶手段に記憶された画像データを左右反転してなるミラー画像を作成して画像表示手段に表示させる表示制御手段とを備えたことを特徴とする。請求項8の画像形成装置では、表示制御手段が、判別手段を介して収納手段内の感光性記録媒体の収納状態を判別し、その判別結果に応じて画像データ記憶手段に記憶された画像データを左右反転してなるミラー画像を作成して画像表示手段に表示させる。従って、収納手段内で感光性記録媒体が、どのような状態で収納されていても常に、感光性記録媒体の画像形成層上に適正に画像の形成を行うことが可能となる。

【0018】更に、請求項9に係る画像形成装置は、請求項1乃至請求項8のいずれかの画像形成装置において、前記感光性記録媒体は、所定波長光に感光して硬化する光硬化性樹脂と色材とを内包したマイクロカプセルと、色材を発色させる現像材とからなる画像形成層を担持した第1基材に第2基材が重ね合わされて形成されており、第1基材と第2基材の少なくともいずれか一方は透明材料で形成されていることを特徴とする。請求項9の画像形成装置では、その使用される感光性記録媒体における画像形成層が第1基材と第2基材とによりサンドイッチされた構造を有し、これにより画像形成層に画像形成を行った後に感光性記録媒体の取り扱いが容易となる。また、画像形成層は第1基材及び第2基材とにより保護されているので、画像形成層が剥がれて欠損してし

6

まうことを防止することが可能であり、更に耐久性を向上することが可能となる。

【0019】

【発明の実施の形態】以下、本発明に係る画像形成装置について、本発明を具体化した実施形態に基づいて図面を参照しつつ詳細に説明する。先ず、第1実施形態に係る画像形成装置の概略構成について図1、図2に基づき説明する。図1は装置本体に対して蓋体を開放した状態を示す画像形成装置の斜視図、図2は装置本体に対して蓋体を密着した状態を示す画像形成装置の側面図である。

【0020】図1において、画像形成装置1は、基本的に、装置本体2及び装置本体2の一侧にて開閉可能に支持された蓋体3とから構成されている。装置本体2の上面には液晶ディスプレイ4が配設されており、この液晶ディスプレイ4には各種の画像データが表示され、画像表示手段として作用する。液晶ディスプレイ4に表示される画像データとしては、他の互換機やパーソナルコンピュータ等から画像形成装置1に取り込まれた画像データや画像形成装置1に設けられた手書き入力装置（図示せず）等の入力装置から入力された画像データがある。

【0021】また、装置本体2の上面で液晶ディスプレイ4に近接した位置（図1中、右下位置）には画像形成指令ボタン5が配置されており、かかる画像形成指令ボタン5は、液晶ディスプレイ4に表示された所望の画像に対応して、後述するマイクロカプセル紙10の画像形成層17に画像形成を指令するボタンである。即ち、かかる画像形成指令ボタン5を押下することにより、液晶ディスプレイ4に表示されている画像に従って光が収納部11内のマイクロカプセル紙10上に照射され、これにより、所望画像がマイクロカプセル紙10上に形成されるものである。

【0022】装置本体2の左隅位置にはセンサ孔6が形成されており、このセンサ孔6内には、蓋体3にてセンサ孔6の位置に対応して設けられたセンサ突起7（後述する）を介してオン/オフされるマイクロスイッチ等の開閉センサ8が配設されている。開閉センサ8は、蓋体3が装置本体2に対して閉じた状態にあるか又は開放された状態にあるかを検知し、これにより蓋体3内に収納されたマイクロカプセル紙10が液晶ディスプレイ4に密着されといるかどうかを検知する作用を行うものである。更に、装置本体2の前端縁には報知手段としてのスピーカ9が設けられ、かかるスピーカ9を介してマイクロカプセル紙10に画像形成が完了した時点でブザー音が発せられる。利用者は、このブザー音に基づきマイクロカプセル紙10への画像形成が完了したことを知ることができる。

【0023】蓋体3には、感光性記録媒体としてのマイクロカプセル紙10を収納する収納手段としての収納部

(5)

7

11が設けられており、マイクロカプセル紙10は、収納部11内に収納した状態で、図2に示すようにその一端が収納部11から外部に引き出されている。蓋体3の下面において、装置本体2の液晶ディスプレイ4に対応して、制御手段としての液晶シャッタ12が配設されている。液晶シャッタ12は、液晶ディスプレイ4に表示された画像に従って光を収納ケース部11内のマイクロカプセル紙10に照射する際に、その光量を制御する。ここに、液晶シャッタ12の下面は、装置本体2に対して蓋体3を閉じる方向に回転させて図2に示すように閉じた状態において、液晶ディスプレイ4の上面に密着されるものである。このように、液晶シャッタ12は、収納部11内のマイクロカプセル紙10と液晶ディスプレイ4との間に存在しており、この状態でマイクロカプセル紙10は、液晶シャッタ12を介在させつつ液晶ディスプレイ4に密着されることとなる。尚、この機構が密着固定手段に該当する。また、液晶シャッタ12の構成については公知であるので、ここではその説明を省略する。

【0024】収納部11内で、マイクロカプセル紙10の挿入方向における前端位置（図1中、下方端部位置）の両側には、マイクロカプセル紙10の表裏を判別するための判別手段としての一対のシートセンサ13、14が配置されている。これらの各シートセンサ13、14は、後述するように、そのオン、オフ信号の組み合わせに基づきマイクロカプセル紙10の表裏、即ち、画像形成可能な状態（正常な状態）にあるかどうかを判別する作用を行う。また、液晶シャッタ12の左上位置には、前記装置本体2のセンサ孔6に対応して、センサ突起7が形成されている。センサ突起7は、蓋体3を閉じた時にセンサ孔6内の検知手段としての開閉センサ8をオンさせ、かかる開閉センサ8のオン信号に基づき、前記したように蓋体3内に収納されたマイクロカプセル紙10が液晶シャッタ12を介して液晶ディスプレイ4に密着されといるかどうかを検知される。尚、図1、図2の二点鎖線にて示すように、装置本体2に対して蓋体3が開放された状態にある時には、開閉センサ8はオフ状態にある。また、センサ突起7には、後述するように、装置本体2と蓋体3のロック機構の一部を構成する係止溝が形成されている。

【0025】また、画像形成装置1において、装置本体2に対して蓋体3を開閉可能に支持する一側（図1、図2中、右側部）には、上下一対の加圧手段としての加圧ローラ15が配置されている。この加圧ローラ15は、マイクロカプセル紙10上に画像を形成した後、マイクロカプセル紙0を収納部11から外部へ引き出す際に画像の現像を行う現像ローラとして作用する。

【0026】次に、マイクロカプセル紙10の構成について図3乃至図5に基づき説明する。図3はマイクロカプセル紙10の模式断面図、図4は正常な状態にあるマ

8

イクロカプセル紙10と各シートセンサ13、14との関係を模式的に示す平面図、図5は左右反転した状態にあるマイクロカプセル紙10と各シートセンサ13、14との関係を模式的に示す平面図である。

【0027】図3において、マイクロカプセル紙10は、基本的に、透明ベースシート16、透明ベースシート16上に形成された光反応性の画像形成層17、及び、画像形成層17を被覆する透明ラミネートシート18からなる三層構造を有する。

【0028】ここに、透明ベースシート16としては、PET（ポリエチレンテレフタレート）フィルム、ポリ塩化ビニルフィルム等が使用されて好適である。また、画像形成層17は、発色成分である染料前駆体（色材）及び所定波長光に感光して機械的強度が変化（感光硬化）する光硬化性樹脂とを内包するマイクロカプセル19と、染料前駆体と反応して発色する顔色剤（現像材）20とを混合し、その混合物を透明ベースシート16上に塗布形成してなる。ここに、マイクロカプセル19に内包される染料前駆体としては、トリフェニルメタン系、スピロピラン系の染料前駆体が好適であり、また、光硬化性樹脂としては、トリメチロールプロパントリアクリレート等のアクリロイル基含有化合物が好適である。更に、ベンゾフェノン、ベンゾイルアルキルエーテル等の光重合開始剤等をゼラチン、ポリアミド、ポリビニルアルコール、ポリイソシアネート樹脂等の重合体壁に内包した公知の物質も使用することが可能である。また、顔色剤20としては、酸性白土、カオリン等の無機酸化物、フェノールノボラック樹脂、有機酸等の公知の顔色剤を使用できる。更に、透明ラミネートシート18としては、透明なポリエステル、ポリカーボネート等の樹脂フィルムが好適である。

【0029】前記マイクロカプセル15としては3種の異なるマイクロカプセルが存在し、各マイクロカプセルには、イエロー、マゼンタ、シアンの内の1つの6の発色用の無色の染料前駆体と光の3原色の各々の波長の光に感光して発色する光硬化性樹脂と重合開始剤とが含まれている。

【0030】このため、例えばブルー光（約470nmの波長光）をマイクロカプセル紙に露光した場合、イエローのみの染料前駆体を含んだマイクロカプセルの光硬化性樹脂が感光硬化し、このマイクロカプセル紙に圧力をかけると、感光硬化したマイクロカプセル（この場合はイエロー）は破壊されず、硬化しなかったマイクロカプセル（この場合はマゼンタ、シアン）が破壊されてマゼンタ、シアンの染料前駆体がマイクロカプセルから流出して顔色剤と反応して発色しそれらが混色して青色となる。

【0031】また、グリーン光（約525nmの波長光）をマイクロカプセル紙に露光した場合、マゼンタのみの染料前駆体を含んだマイクロカプセルの光硬化性樹

(6)

9

脂が感光硬化し、圧力現像によりイエロー、シアンのマ  
イクロカプセルが破壊され、イエロー、シアンの染料前  
駆体と顔色剤との反応によりそれぞれ発色して混色によ  
り緑色となる。

【0032】更に、レッド光（約650nmの波長光）  
をマイクロカプセル紙に露光した場合、シアンのみの染  
料前駆体を含んだマイクロカプセルの光硬化性樹脂が感  
光硬化し、圧力現像によりイエロー、マゼンタのマイ  
クロカプセルが破壊され、イエロー、マゼンタの染料前  
駆体と顔色剤との反応によりそれぞれ発色して混色によ  
り赤色となる。

【0033】また、露光により全てのマイクロカプセル  
が感光硬化したときは圧力現像してもそれらが破壊され  
ないので発色は起こらない。このように、発色反応が起  
こった部分だけカラー画像が形成されるのである。この  
発色原理を自己発色と称する。

【0034】続いて、収納部11内のマイクロカプセル  
紙10がどのような状態で収納部11内に収納されている  
か、即ち、マイクロカプセル紙10が画像形成可能を行  
うにつき適正（正常）な状態にあるかどうかを判別す  
る構成について図4、図5に基づき説明する。ここに、  
マイクロカプセル紙10の収納状態としては、表裏反転  
せず且つ上下反転していない正常な状態、表裏反転し  
た状態、又は、上下反転した状態の3種類が存在し得る。

【0035】図4、図5において、方形状のマイクロカ  
プセル紙10における四隅の1箇所には切欠部21が設  
けられており、収納部11内におけるマイクロカプセル  
紙10の収納状態は、各シートセンサ13、14から出  
力されるオン信号又はオフ信号の組み合わせに基づいて  
判別される。ここに、各シートセンサ13、14は、マ  
イクロカプセル紙10が存在する場合にはオン信号を出  
力し、一方、マイクロカプセル紙10が存在しない場合  
にはオフ信号を出力する。従って、例えば、マイクロカ  
プセル紙10が収納部11内で図4に示す状態で収納さ  
れている場合には、シートセンサ13は切欠部21によ  
りマイクロカプセル紙10が存在しないことからオフ信号  
を出力する一方、シートセンサ14はマイクロカプセル  
紙10の存在に基づきオン信号を出力する。このよう  
に、シートセンサ13がオフ信号を出力し、シートセン  
サ14がオン信号を出力する場合には、マイクロカプセル  
紙10が画像形成可能な状態（正常な状態）で収納さ  
れていることとなり、この場合、液晶ディスプレイ4に  
表示された画像からの光が液晶シャッタ12を介してマ  
イクロカプセル紙10の透明ベースシート16側から画  
像形成層17に照射される。これにより画像形成層17  
上に所望の画像が形成されるものである。尚、画像形成  
層17上に形成された画像は透明ラミネートシート18  
側から視認される。

【0036】これに対して、マイクロカプセル紙10が  
収納部11内で図5に示す状態で収納されている場合に

10

は、シートセンサ13はマイクロカプセル紙10の存在  
に基づきオン信号を出力する一方、シートセンサ14は  
切欠部21によりマイクロカプセル紙10が存在しない  
ことからオフ信号を出力する。このように、シートセン  
サ13がオン信号を出力し、シートセンサ14がオフ信  
号を出力する場合には、マイクロカプセル紙10が表裏  
反転した状態で収納されていることとなり、この場合、  
後述するように、その時点で液晶ディスプレイ4に表  
示されている画像を左右反転してなるミラー画像を作成  
し、液晶ディスプレイ4にミラー画像を表示させた後、  
液晶ディスプレイ4に表示された画像からの光が液晶シ  
ャッタ12を介してマイクロカプセル紙10の透明ラミ  
ネートシート18側から画像形成層17に照射される。  
これにより画像形成層17上に所望の画像が形成される  
ものである。尚、画像形成層17上に形成された画像  
は、前記と同様、透明ラミネートシート18側から視認  
される。

【0037】また、各シートセンサ13、14からオン  
信号が出力される場合には、マイクロカプセル紙10が  
上下反転した状態で収納部11内に収納されていること  
となり、この場合、後述するように、液晶ディスプレイ  
4にマイクロカプセル紙10が上下反転して収納されて  
いる旨を表示して利用者に対して注意を喚起する。

【0038】尚、各シートセンサ13、14の双方から  
オフ信号が出力される場合には、マイクロカプセル紙1  
0が収納部11内に収納されていないこととなるので、  
後述するように、液晶ディスプレイ4にマイクロカプセル  
紙10をセットすべき旨の表示を行い、利用者に注意  
を喚起する。

【0039】次に、前記画像形成装置1において、蓋体  
3を閉じることにより装置本体2の液晶ディスプレイ4  
と蓋体3の液晶シャッタ12とを密着させた状態で固定  
するロック機構について図6に基づき説明する。図6は  
ロック機構22を模式的に示す説明図である。図6に示  
すロック機構22において、前記したセンサ突起7には  
係止溝23が形成されており、また、装置本体2には、  
開閉センサ8（図示せず）の近傍位置にて、支持軸24  
の回りに回転可能に構成されたストッパ部材25が配設  
されている。かかるストッパ部材25は、駆動モータ  
（図示せず）を介して回転駆動される。また、ストッパ  
部材25の先端には、係止溝23に係止可能な係止部2  
6が形成されている。この係止部26は、ストッパ部材  
25が図6中反時計方向に回転された場合には係止溝2  
3に係止され、液晶ディスプレイ4と蓋体3の液晶シャ  
ッタ12とを密着させた状態で蓋体3を装置本体2に対  
して固定する。また、ストッパ部材25が図6中時計方  
向に回転された場合には、二点鎖線で示すように、係  
止部26と係止溝23との係止は解除される。

【0040】次に、画像形成装置1の制御系について図  
7に基づき説明する。図7は画像形成装置1の制御部を



(7)

11

示すブロック図である。図7において、制御部Cは、CPU30を核として構成されており、CPU30にはRAM、ROMが付設されている。また、CPU30には、後述する画像形成装置1のメイン処理プログラム等の各種のプログラムが記憶されるプログラム記憶部31、各種画像データを記憶する画像データ記憶手段としての画像メモリ32、画像形成指令ボタン5、開閉センサ8が接続され、また、同様に、スピーカ9、液晶ディスプレイ4、液晶シャッタ12、シートセンサ13、14がそれぞれ接続されている。

【0041】前記のように構成された画像形成装置1の動作について図8に基づき説明する。図8はメイン処理プログラムのフローチャートである。画像形成装置1のメイン処理が開始された後、ステップ（以下、Sと略記する）1にて、プログラム記憶部31に記憶された表示制御プログラムに従って画像データが画像メモリ32に転送記憶されるとともに、その画像データに基づき液晶ディスプレイ4上に画像が表示される。この状態で、画像形成装置1の利用者は、液晶ディスプレイ4に表示された画像を視認しつつ所望の画像データを作成する。このとき、利用者はペン入力装置等（図示せず）を介して画像修正、変更等を行うことにより所望の画像データを作成することができる。

【0042】S2では、画像形成指令ボタン5が押下されたかどうか判断される。画像形成指令ボタン5が押下されている場合（S2：YES）にはS3に移行する一方、画像形成指令ボタン5が押下されていない場合（S2：NO）には再度S1に戻る。

【0043】S3においては、各シートセンサ13、14のオン/オフ状態が識別される。ここに、シートセンサ13の出力信号がオフ、シートセンサ14の出力信号がオンの場合には、前記したように、マイクロカプセル紙10が収納部3内に正常な状態で収納されていることからS17に移行する。S17では、ミラーモードとしてOFFが設定され、S7に移行する。これに対して、シートセンサ13、14の出力信号が共にオンの場合には、前記したようにマイクロカプセル紙10が上下反転した状態で収納されていることから、S4において「マイクロカプセル紙10の上下が反対です。セットし直して下さい。」なるメッセージが液晶ディスプレイ4に表示された後、S3に戻る。利用者は、このメッセージに従ってマイクロカプセル紙10を収納部11に収納し直すこととなる。また、シートセンサ13、14の出力信号が共にオフの場合には、S5にて、収納部11内にマイクロカプセル紙10が収納されていないことから、「マイクロカプセル紙10をセットして下さい。」なるメッセージが液晶ディスプレイ4に表示された後、S3に戻る。利用者は、このメッセージに従ってマイクロカプセル紙10を収納部11に収納することとなる。更に、シートセンサ13の出力信号がオン、シートセンサ

12

14の出力信号がオフの場合には、前記したようにマイクロカプセル紙10が表裏反転した状態で収納されていることから、S6にて、画像メモリ32に記憶された画像データの左右反転が行われてミラー画像データが作成保存されるとともに、ミラーモードONが設定される。そして、S7に移行する。

【0044】前記に続いてS7においては、開閉センサ8がオンであるかどうか判断される。開閉センサ8がオンである場合（S7：YES）にはS9に移行する一方、開閉センサ8がオフである場合（S7：NO）にはS8にて「蓋を閉じて下さい。」なるメッセージが液晶ディスプレイ4に表示された後、S7に戻る。利用者は、このメッセージに従って蓋体3を閉じることとなる。

【0045】S9においては、液晶ディスプレイ4に表示されている画像データが消去され、これにより液晶ディスプレイ4が暗転される。CPU30はこの時点で露光が開始されたことを識別し、露光モードに入ったことを認識する。次のS18では、ストッパ部材25が反時計方向に回転し、係止部26がセンサ突起7の係止溝23に係止される。かかる係止部26と係止溝23との間の係止に基づき、蓋体3はその開閉が制限され、閉じた状態で装置本体2にロックされる。尚、このS18が密着解除手段に該当する。S10では、液晶シャッタ12が開放されて光が透過可能な状態に設定される。

【0046】続くS19では、前記S17又はS6にて設定されるミラーモードの判別が行われる。尚、このS19の手順が表示制御手段に該当する。S19において、ミラーモードがOFFであると判別された場合（S19：OFF）には、S20にて前記S1で作成された画像メモリ32に記憶されている画像が読み取られる。これに対して、ミラーモードがONであると判別された場合（S19：ON）には、S21にて前記S6で作成された画像メモリ32に記憶されている画像が読み取られる。そして、S11において、前記S20又はS21にて読み取られた画像データが所定時間液晶ディスプレイ4に表示される。

【0047】このとき、液晶シャッタ12はS10にて開放されているので、液晶ディスプレイ4に表示された画像に対応する光がマイクロカプセル紙10に照射され、これにより、画像形成層17は液晶ディスプレイ4の画像に従って露光されて画像が形成される。

【0048】ここで、液晶ディスプレイ4に表示される画像について図9に基づき概説する。前記したようにシートセンサ13がオフ、シートセンサ14がオンと判断されてマイクロカプセル紙10が正常な状態で収納部11に収納されている場合、液晶ディスプレイ4には図9(A)に示すような画像が表示される。これは、マイクロカプセル紙10は、通常、透明ベースシート16を下

面にして収納部11に収納され、液晶ディスプレイ4側



(8)

13

から照射される光（表示画像に基づいて照射される光）は透明ベースシート16側から入射されるとともに、マイクロカプセル紙10上に形成された画像は透明ラミネートシート18側から視認されることに基づく。また、前記したようにシートセンサ13がオン、シートセンサ14がオフと判断されてマイクロカプセル紙10が表裏反転した状態で収納部11に収納されている場合、液晶ディスプレイ4には図9（B）に示すミラー画像が表示される。この場合には、マイクロカプセル紙10の表裏反転に基づいて、透明ラミネートシート18が下面側に、透明ベースシート16が上面側にあり、液晶ディスプレイ4側から照射される光は透明ラミネートシート18側から入射されるとともに、マイクロカプセル紙10上に形成された画像は透明ラミネートシート18側から視認されることに基づく。尚、図9は液晶ディスプレイ4に表示される正常な画像とミラー画像とを示す説明図である。

【0049】前記所定時間経過後、S12にて、前記と同様にして液晶ディスプレイ4が暗転され、この時点でマイクロカプセル紙10の露光終了が識別される。

【0050】また、S13においては、液晶シャッタ12が閉塞され、更に、S14にて、スピーカ9を介してブザー音が発生され、マイクロカプセル紙10への画像の形成が終了したことが報知される。これにより、利用者は画像の形成が終了したことを知ることができる。

【0051】続く、S15においては、前記ブザー音の報知に基づいて利用者は、マイクロカプセル紙10の端部を把持して画像形成装置1の収納部11から引き出す。このとき、マイクロカプセル紙10は、一対の加圧ローラ15間で加圧されつつ引き出され、この時、マイクロカプセル紙10上に形成されている画像等に従って、画像形成層17のマイクロカプセル19が選択的に破壊されるとともに、その内包成分が顕色剤20と反応して所望の画像が形成されるものである。

【0052】この後、ストッパ部材25が時計方向に回転されて係止部26と係止溝23との係止が解除される。これにより、装置本体2に対する蓋体3のロックが解除されて蓋体3は開放可能な状態となり、再度前記S1以降の処理を行うことによりマイクロカプセル紙10に画像の形成、印刷を行うことが可能となる。これにてメイン処理は終了される。

【0053】以上詳細に説明した通り本実施形態に係る画像形成装置1では、液晶ディスプレイ4に表示された画像をマイクロカプセル紙10に形成する場合、装置本体2に対して蓋体3を閉じ、液晶シャッタ12を液晶ディスプレイ4に密着することにより液晶シャッタ12を介在させつつマイクロカプセル紙10を液晶ディスプレイ4に密着させた状態で、液晶シャッタ12の開閉制御を行って液晶ディスプレイ4に表示された画像からの光量を制御しつつマイクロカプセル紙10に光を照射す

14

る。これにより、液晶ディスプレイ4に表示された画像等に対応してマイクロカプセル紙10に形成された画像形成層17に画像が形成される。このように、マイクロカプセル紙10を液晶ディスプレイ4に密着させる簡単な操作をもって、液晶ディスプレイ4に表示された画像をマイクロカプセル紙10上に形成することができ、また、マイクロカプセル紙10に画像を照射するにつき特別の機構を必要とすることなく装置の小型化及び低コスト化を図ることができる。また、画像形成時に、マイクロカプセル紙10と液晶ディスプレイ4とがロック機構22を介して密着固定されるので、画像形成層17に形成される画像がぶれたりボケたりすることを防止することが可能であり、従って、高画質の画像を得ることができる。更に、液晶シャッタ12を介して液晶ディスプレイ4からマイクロカプセル紙10に照射される光量を制御できるので、画像形成を行おうとする所望の画像以外の画像に対応する光がマイクロカプセル紙10に照射されることを確実に防止可能であり、これより所望の画像のみを適切にマイクロカプセル紙10上に形成することが可能となる。

【0054】また、液晶シャッタ12は、センサ突起7により作動する開閉センサ8のオン/オフに基づいて液晶ディスプレイ4からマイクロカプセル紙10に照射される光量を制御することから、例えば、開閉センサ8によりマイクロカプセル紙10が液晶シャッタ12を介在させつつ液晶ディスプレイ4に密着していないことが検知された場合には、液晶シャッタ12により光を遮断することにより、画像形成装置1の利用者の誤操作を防止して過誤により不必要な画像をマイクロカプセル紙10に形成してしまうことを排除することが可能となる。これにより、ミスプリントを低減し且つ操作性を向上して感光性記録媒体が無駄に消費されることが防止される。

【0055】更に、マイクロカプセル紙10への画像の形成が終了した時点でスピーカ9を介してマイクロカプセル紙10の画像形成層17上への画像形成の完了した旨が報知されることから、前記と同様、画像形成装置1の利用者の誤操作を防止してミスプリントを低減することが可能となる。また、利用者は、画像形成後に必要な操作を行うタイミングを知ることができ、操作性が向上する。

【0056】また、液晶ディスプレイ4からマイクロカプセル紙10に光が照射されている間においては、ロック機構22を構成するセンサ突起7の係止溝23とストッパ部材25の係止部26とが係止されることに基づいて蓋体3の開閉はロックされて制限されるので、マイクロカプセル紙10と液晶ディスプレイ4との密着状態が不用意に解除されることはなく、従って、誤動作に起因して画像の品質が悪化することを防止することが可能となる。

【0057】更に、液晶シャッタ12はマイクロカプセル

(9)

15

ル紙10と液晶ディスプレイ4との間に配設されていることから、液晶シャッタ12によりマイクロカプセル紙10に照射される光を選択的に制御して液晶ディスプレイ4に表示される画像の内所望の画像のみをマイクロカプセル紙10上に形成することが可能となる。

【0058】また、画像形成装置1では、その一端に一对の加圧ローラ15が配設されており、前記のように画像形成層17上に画像が形成された後マイクロカプセル紙10が収納部11から外部に引き出される際に、加圧ローラ15により画像形成層17の画像に従ってマイクロカプセル紙19が選択的に破壊されるとともに、その内包された染料前駆体と顕色剤20とが反応して画像が現像されることから、画像の現像に際して特殊な現像液や加熱ヒータを必要としない。従って、携帯性に優れた画像形成装置を実現可能であり、また、加熱ヒータが不要であることから放熱作用を考慮する必要がなくなつて小型化で且つ低コストの画像形成装置を実現することが可能となる。

【0059】更に、一对のシートセンサ13、14からのオン/オフ信号の組合せに基づいて、収納部11内に収納されているマイクロカプセル紙10の収納状態を判別するようにし、例えば、シートセンサ13の出力信号がオフ、シートセンサ14の出力信号がオンの場合には、マイクロカプセル紙10が収納部3内に正常な状態で収納されていることから、通常の状態で液晶ディスプレイ4上に画像を表示させ、また、シートセンサ13の出力信号がオン、シートセンサ14の出力信号がオフの場合には、マイクロカプセル紙10が表裏反転した状態で収納されていることから、画像メモリ32に記憶された画像データの左右反転が行われてミラー画像データが作成保存されるとともに、そのミラー画像データに従いミラー画像を液晶ディスプレイ4に表示させるようにしたので、収納部11内でマイクロカプセル紙10が、いずれの状態でも収納されている場合においてもマイクロカプセル紙10の画像形成層17上に適正に画像の形成を行うことが可能となる。

【0060】また、マイクロカプセル紙10において、所定波長光に感光して硬化する光硬化性材料と染料前駆体（色材）とを内包したマイクロカプセル19と、染料前駆体を発色させる顕色剤（現像材）とからなる画像形成層17は、透明ベースシート16と透明ラミネートシート18とによりサンドイッチされた構造を有し、これにより画像形成層17に画像形成を行った後にマイクロカプセル紙10の取り扱いが容易となる。また、画像形成層17は透明ベースシート16及び透明ラミネートシート18により保護されているので、画像形成層17が剥がれて欠損してしまうことを防止することが可能であり、更に耐久性を向上することが可能となる。

【0061】尚、本発明は前記実施形態に限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲内で種々の

16

改良、変形が可能であることは勿論である。例えば、前記実施形態では一对の加圧ローラ15は画像形成装置1に対して固定的に設けられているが、図10に示すように、一对の加圧ローラ15をケース40内に一体的に配置した現像装置Pを使用し、かかる現像装置Pを画像形成装置1に対して着脱可能に構成してもよい。このように、画像形成装置1に対して現像装置Pを着脱可能に構成すれば、画像形成装置1の収納部11を小型化し且つ低コスト化することが可能となる。また、前記実施形態では必要に応じてスピーカ10を介して警告音を発するように構成されているが、例えば、収納ケース3の裏面にCCDを配置し、かかるCCDの点灯状態を液晶シャッタ9の解放時と閉塞時とが変化させることにより利用者に知らせるように構成してもよく、また、液晶シャッタ9の開放が終了した後に、画像形成装置1を圧電素子等により振動させて液晶シャッタ9の開放が終了したことを利用者に知らせるようにしてもよい。

【0062】

【発明の効果】以上説明した通り請求項1の画像形成装置では、画像表示手段に表示された画像を感光性記録媒体に形成する場合、密着固定手段を介して感光性記録媒体を画像表示手段に密着させた状態で、制御手段により光量を制御しつつ画像表示装置から感光性記録媒体に光を照射する。これにより、画像表示手段に表示された画像に対応して、感光性記録媒体に設けられた光反応性の画像形成層に画像が形成される。このように、感光性記録媒体を画像表示手段に密着させる簡単な操作をもつて、画像表示手段に表示された画像を感光性記録媒体上に形成することが可能となり、また、感光性記録媒体に画像を照射するにつき特別の機構を必要とすることなく装置の小型化及び低コスト化を図ることが可能となる。また、画像形成時に、感光性記録媒体と画像表示手段とが密着固定手段を介して密着固定されるので、画像形成層に形成される画像がぶれたりボケたりすることを防止することが可能であり、従って、高画質の画像を得ることが可能となる。更に、制御手段を介して画像表示手段から感光性記録媒体に照射される光量を制御できるので、画像形成を行おうとする所望の画像以外の画像に対応する光が感光性記録媒体に照射されることを確実に防止可能であり、これより所望の画像のみを適切に記録媒体上に形成することが可能となる。

【0063】また、請求項2に係る画像形成装置では、制御手段は検知手段の検知結果に基づいて画像表示手段から感光性記録媒体に照射される光量を制御することから、例えば、検知手段により記録媒体が画像表示手段に密着していないことが検知された場合には、制御手段により光を遮断することにより、画像形成装置の利用者の誤操作を防止して過誤により不必要な画像を感光性記録媒体に形成してしまうことを排除することが可能となる。これにより、ミサブプリントを低減し且つ操作性を向上し

(10)

17

て感光性記録媒体が無駄に消費されることが防止される。

【0064】更に、請求項3に係る画像形成装置では、報知手段を介して感光性記録媒体の画像形成層上への画像形成の完了した旨が報知されることから、請求項2の場合と同様、画像形成装置の利用者の誤操作を防止してミスプリントを低減することが可能となる。また、利用者は、画像形成後に必要な操作を行うタイミングを知ることができ、操作性が向上する。

【0065】また、請求項4に係る画像形成装置では、画像表示手段から感光性記録媒体に光が照射されている間においては、密着固定手段を介して達成される感光性記録媒体と画像表示手段との密着状態が密着解除制限手段により制限されるので、その密着状態が不用意に解除されることはなく、従って、誤動作に起因して画像の品質が悪化することを防止することが可能となる。

【0066】更に、請求項5に係る画像形成装置では、制御手段により感光性記録媒体に照射される光を選択的に制御することにより、画像表示手段に表示される画像の内所望の画像のみを感光性記録媒体上に形成することが可能となる。

【0067】また、請求項6に係る画像形成装置では、前記のように感光性記録媒体の画像形成層に形成された画像は加圧手段を介して現像されることから、画像の現像に際して特殊な現像液や加熱ヒータを必要としない。従って、携帯性に優れた画像形成装置を実現することが可能であり、また、加熱ヒータが不要であることから放熱作用を考慮する必要がなくなって小型で且つ低コストの画像形成装置を実現することが可能となる。

【0068】更に、請求項7に係る画像形成装置では、加圧手段が収納手段に対して着脱可能であるので、収納手段を小型化且つ低コスト化することが可能となる。

【0069】また、請求項8に係る画像形成装置では、表示制御手段が、判別手段を介して収納手段内の感光性記録媒体の収納状態が正常な収納状態にあると判別された場合には、画像データ記憶手段に記憶された画像データを画像表示手段に表示させ、また、感光性記録媒体の収納状態が正常な収納状態に対して反転した収納状態であると判別された場合には、画像データ記憶手段に記憶された画像データを左右反転してなるミラー画像を作成して画像表示手段に表示させる。従って、収納手段内で感光性記録媒体が、所定の第1収納状態で収納されている場合、及び、第1収納状態に対して左右反転した第2収納状態で収納されている場合のいずれの場合においても、感光性記録媒体の画像形成層上に適正に画像の形成を行うことが可能となる。

【0070】更に、請求項9に係る画像形成装置では、その使用される感光性記録媒体における画像形成層が第1基材と第2基材とによりサンドイッチされた構造を有し、これにより画像形成層に画像形成を行った後に感光

18

性記録媒体の取り扱いが容易となる。また、画像形成層は第1基材及び第2基材とにより保護されているので、画像形成層が剥がれて欠損してしまうことを防止することが可能であり、更に耐久性を向上することが可能となる。

【0071】以上の通り本発明は、感光性記録媒体を画像表示装置の画像表示画面に密着させることのみによって簡単な操作をもって所望の画像を得ることが可能であり、また、小型で且つコストが低く携帯性に優れた画像形成装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】装置本体に対して蓋体を開放した状態を示す画像形成装置の斜視図である。

【図2】装置本体に対して蓋体を密着した状態を示す画像形成装置の側面図である。

【図3】マイクロカプセル紙の模式断面図である。

【図4】正常な状態にあるマイクロカプセル紙と各シートセンサとの関係を模式的に示す平面図である。

【図5】左右反転した状態にあるマイクロカプセル紙と各シートセンサとの関係を模式的に示す平面図である。

【図6】ロック機構を模式的に示す説明図である。

【図7】画像形成装置の制御部を示すブロック図である。

【図8】メイン処理プログラムのフローチャートである。

【図9】液晶ディスプレイに表示される正常な画像とミラー画像とを示す説明図である。

【図10】現像装置を着脱可能とした他の実施形態を示す説明図である。

【符号の説明】

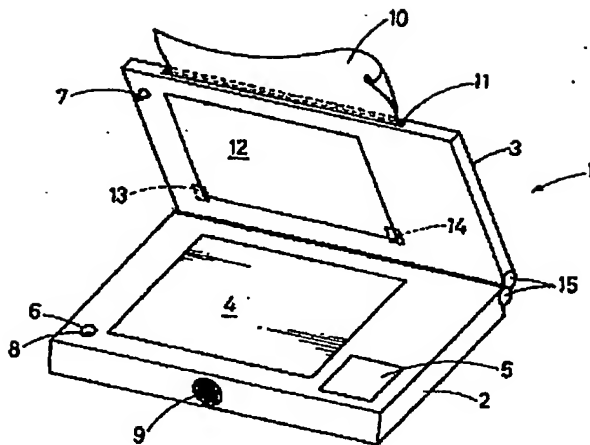
1	画像形成装置
2	装置本体
3	蓋体
4	液晶ディスプレイ
5	画像形成指令ボタン
7	センサ突起
8	閉閉センサ
9	スピーカ
10	マイクロカプセル紙
11	収納部
12	液晶シャッタ
13、14	シートセンサ
15	加圧ローラ
16	透明ベースシート
17	画像形成層
18	透明ラミネートシート
19	マイクロカプセル
20	顔色剤
21	切欠部
22	ロック機構

(11)

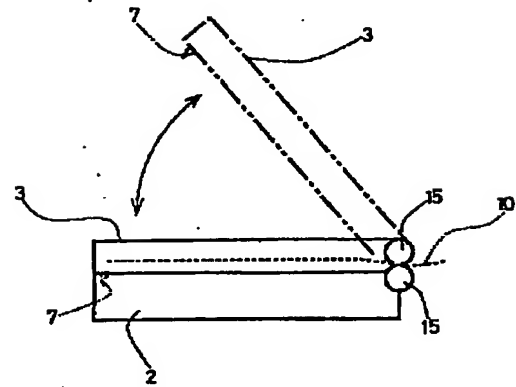
19  
23 係止溝  
25 ストップ部材  
26 係止部  
30 CPU

20  
31 プログラム記憶部  
32 画像メモリ  
C 制御部  
P 現像装置

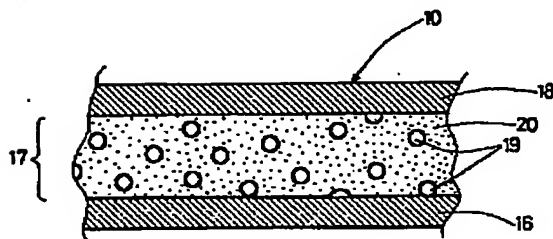
【図1】



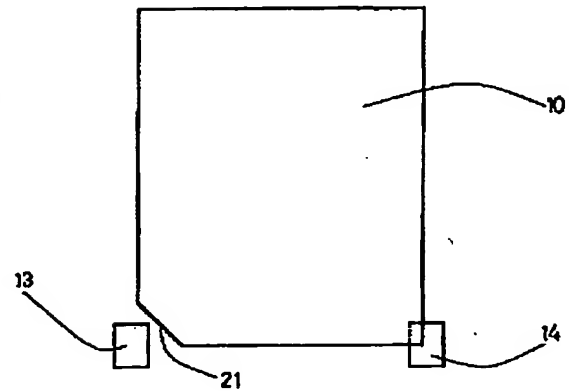
【図2】



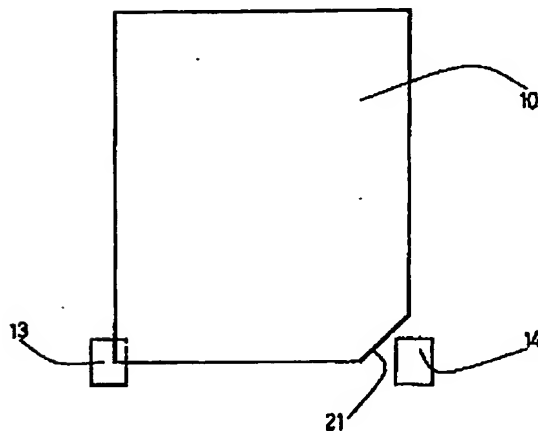
【図3】



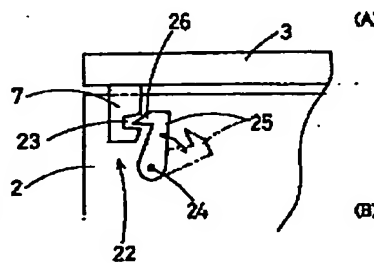
【図4】



【図5】



【図6】

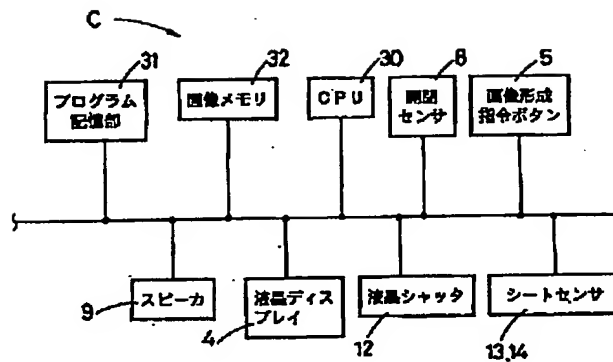


【図9】

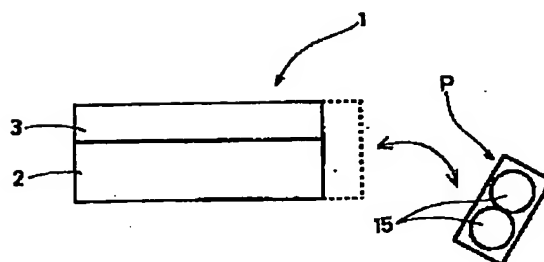


(12)

【図7】



【図10】



(13)

【図8】

